اپریل 1990 | 8 | REGD. NO: L-8800

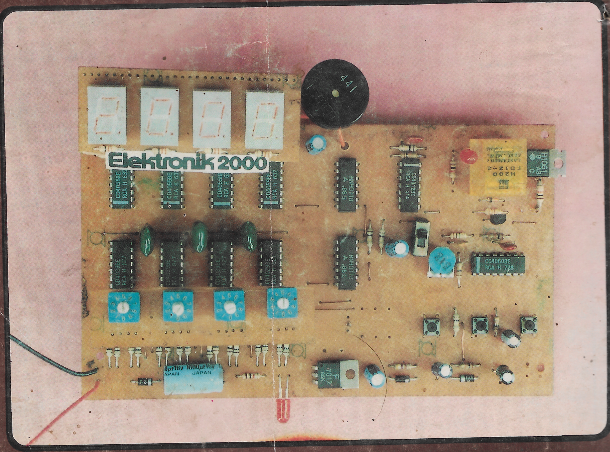
اُردو میں الیکٹرونکس پر پہلا مکمل مجلہ

ماہنامہ

الیکٹرونکس ڈائجسٹ لاہور

چیف ایڈیٹر:۔ امیر سیف اللہ سیف

- لیبل ماسٹر کموڈور پروگرام
- اسٹیریو واک مین ایمپلی فائر
- چار ہندسی لیپ کاؤنٹر
- فریکوئینسی شفٹر
- آپریشنل ایمپلی فائر چیکر
- ٹرانزسٹر اینالائیزر
- سیٹلائیٹ ٹی وی



فہرست مضامین

پروجیکٹس

لیپ کاؤنٹر — 11
فریکوئینسی شفٹر — 19
سالڈ اسٹیٹ آسی لوسکوپ — 29
آڈیو سگنل ٹریسر — عبدالغفار شیخ — 47
ٹرانزسٹر گین ٹیسٹر — 49
555 اور 741 آئی سی ٹیسٹر — 52
اسٹیریو واک مین ایمپلی فائر — 55
ٹیلی فون ریکارڈر — 57
کپیسی ٹینس میٹر — 59

سرکٹ بک

الیکٹرونک فیوز — امیر سعد اللہ — 35
بن سپلائی پر ایل ای ڈی — منظفر خان — 35
سولہ ایل ای ڈی بارگراف — طارق مہدی — 36
ٹی ٹی ایل وولٹیج ریگولیٹر — خالد جاوید — 37
چار ٹرانزسٹر ایمپلی فائر — تحسین اشرف — 37
الیف ای ٹی ٹیسٹر — اکبری خانم — 38
سائیکل لیمپ بیک اپ — محمد ظہیر شیخ — 39
بارگراف آئی سی کا متبادل — خالد سلطان — 39
سی موس گیٹ معلوم کرنا — شکیلہ پروین — 40
ٹرانزسٹر گین میٹر (hFE) — امیر عنایت اللہ عامر — 41
آپریشنل ایمپلی فائر چیکر — امیر ثناء اللہ سہیل — 42
سی موس ٹیسٹر — محمد جمیل — 43
ٹرانزسٹر اینالائزر — علی اکبر صبا — 44
کانٹی نیوٹی ٹیسٹر — سہیل منظور — 45
امپیڈینس معلوم کریں — امیر عثمان — 46

کمپیوٹر

لیبل ماسٹر (برائے C 64) — 15
ادہم لاء (بیسک پروگرام) — گلزار احمد — 54

ویڈیو

سیٹلائیٹ ٹی وی — 25

مستقل سلسلے

اداریہ — 5
خطوط — 6
نئی ایجادات، اطلاعات، اختراعات — 9

متفرق

مضمون نگار حضرات توجہ فرمائیں — 17
سی موس آئی سی — عبدالجبار سلیمان — 61

الیکٹرونکس ڈائجسٹ لاہور

[illegible] روپے | جلد 1 | شمارہ 8

سرپرست
[illegible]
[illegible]
امیر سیف اللہ سیف
ایڈیٹر
عبدالغفار شیخ
ایڈیٹوریل بورڈ
[illegible]
مسعود احمد
محمد رشید
عبدالحنان
اے یو خان
سرکولیشن مینجر
این یو شفیع بسرا
آفس سیکرٹری
شکیلہ پروین
کیلی گرافر
ضیاء المصطفیٰ
اسسٹنٹ آرٹ ایڈیٹر
اے۔ خانم
مشیرِ قانونی
سید عطاالرحمٰن ہاشمی
خط وکتابت کیلئے
A-6، لوئر مال، لاہور 54000

چھوٹے شہروں کے ایجنٹ حضرات اپنے شہر کے ان بکسیلرز کے ذریعے جو لاہور میں کتب و اسٹیشنری لینے آتے ہیں مندرجہ ذیل مقام سے الیکٹرونک ڈائجسٹ دستی بھی منگوا سکتے ہیں۔ یہاں سے پرچہ تجارتی کمیشن پر دستیاب ہے۔
ھمدرد کتب خانہ 14 اردو بازار
لاہور۔ فون نمبر 312368

پبلشر: امیر سیف اللہ سیف
پرنٹر: مختار احمد شاہ شاہ اینڈ سنز پروسیس

الیکٹرونکس ڈائجسٹ مندرجہ ذیل مقامات سے دستیاب ہے

ذیل میں ہول سیل ایجنٹس کے نام و پتے درج ہیں۔ ان کے علاوہ ہر شہر کے اچھے بکسٹالز سے الیکٹرونکس ڈائجسٹ دستیاب ہے

- **لاہور**: نسیم نیوز ایجنسی، اخبار مارکیٹ (یہاں سے پورے لاہور میں الیکٹرونکس ڈائجسٹ تقسیم ہوتا ہے)
- **لاہور**: الیکٹرونکس 2000 بسم اللہ مارکیٹ، ہال روڈ لاہور
- **لاہور**: ملک بکڈپو چوک اُردو بازار، سرکلر روڈ
- **کراچی**: الکوثر نیوز ایجنسی، فریئر مارکیٹ صدر (یہاں سے پورے کراچی میں الیکٹرونکس ڈائجسٹ تقسیم ہوتا ہے)
- **حیدر آباد**: اکبر نیوز ایجنسی حیدر چوک
- **حیدر آباد**: شاہ لطیف کتاب گھر نزد حیدر چوک، گاڑی کھاتو
- **حیدر آباد**: ریلوے بک اسٹال۔ ریلوے اسٹیشن
- **راولپنڈی**: کتاب گھر بکسیلرز، اقبال روڈ
- **راولپنڈی**: ندیم پبلی کیشنز کشمیر بازار
- **راولپنڈی**: ملت ریڈیو، کالج روڈ
- **پشاور**: افضل نیوز ایجنسی چوک یادگار
- **پشاور سٹی**: سرحد نیوز ایجنسی چوک یادگار
- **کوئٹہ**: نیو رحمان نیوز ایجنسی شارع فاطمہ جناح

- **ملتان**: صدیقی نیوز ایجنسی بالمقابل گلڈ ہوٹل، شیر شاہ روڈ
- **فیصل آباد**: اختر بک اسٹال نڑوالا چوک
- **سکھر**: یونائیٹڈ بک لینڈ۔ مہران مرکز
- **گوجرانوالہ**: شاہین نیوز ایجنسی ریلوے بازار
- **سیالکوٹ کینٹ**: ماڈرن بک ڈپو عزیز شہید روڈ
- **سیالکوٹ شہر**: ملک اینڈ سنز نیوز ایجنسی
- **میرپور خاص**: سندھ کتاب گھر اسٹیشن روڈ
- **رحیم یار خان**: چوھدری امانت علی اینڈ سنز نیوز ایجنسی
- **میانوالی**: نوید بہار بکڈپو چوک گل سٹی مین بازار
- **بہاولپور**: الیکٹرونکس سروس پوائنٹ عیدگاہ روڈ
- **بہاولپور**: کیپٹل نیوز ایجنسی
- **گجرات**: کمال بکڈپو کمیٹی مارکیٹ
- **سرگودھا**: پاک سائنس کلب 94 اسلام پورہ

- **سرگودھا**: ایرن بکڈپو۔ اُردو بازار
- **ساہیوال**: زمیندار نیوز ایجنسی
- **ڈیرہ غازی خان**: پیراماؤنٹ نیوز کارنر
- **حسن ابدال**: ظفر بکڈپو پنجہ بازار
- **حسن ابدال**: عدیل بکڈپو
- **اٹک**: تشکیل بکڈپو
- **قصور**: فرینڈ نیوز ایجنسی
- **بورے والا**: طاھر نیوز ایجنسی عارف بازار
- **ڈیرہ اسماعیل خان**: خاور برادرز بکسیلرز
- **حویلیاں**: اعجاز نیوز ایجنسی
- **جیکب آباد**: مقصود برادرز گدو بیراج
- **جیکب آباد**: سندھ کتاب گھر
- **کندھ کوٹ**: فیض محمد بلوچ نیوز ایجنٹ

- **ایبٹ آباد**: اتحاد ایجنسیز نیوز ایجنٹس
- **احمد پور الیسٹ**: اسلامیہ کتب خانہ
- **صادق آباد**: چوہدری برادرز نیوز ایجنٹس
- **ملکوال**: سرفراز نیوز ایجنسی
- **چترال**: کاکاخیل نیوز ایجنسی
- **جہلم**: سید نیوز ایجنسی
- **منڈی چشتیاں**: شیخ عبد القیوم نیوز ایجنسی اینڈ بکڈپو
- **ایبٹ آباد**: ریاض نیوز ایجنسی
- **خانپور**: چوہدری بشیر امانت علی اینڈ برادرز
- **جیکب آباد**: نشاط نیوز ایجنسی
- **سکھر**: الفتح نیوز ایجنسی
- **شیخوپورہ**: مغل نیوز ایجنسی
- **میانوالی**: نیازی نیوز ایجنسی بلوخیل روڈ

ماہنامہ
الیکٹرونکس ڈائجسٹ لاہور

سالانہ خریداری

کسی بھی پتے پر شمارہ بذریعۂ ڈاک براہ راست بھیجنے کیلئے سالانہ خریداری کی شرح پاکستان میں اور بیرون ملک حسب ذیل ہوگی -

اندرون ملک

بذریعہ رجسٹرڈ ڈاک -/ 230 روپے

بیرون ملک

سعودی عرب ' مسقط ' عرب امارات کیلئے بذریعہ ہوائی ڈاک -/350 روپے

دیگر تمام ممالک بشمول ہندوستان ' امریکہ وغیر: بذریعہ ہوائی ڈاک -/450 روپے

☆ سالانہ خریداری کیلئے رقوم بنام الیکٹرونکس ڈائجسٹ ارسال کریں -

☆ رقم موصول ہونے کے ایک تا تین ہفتے کے اندر پرچہ ارسال کر دیا جائے گا -

☆ اپنے پتے کی متوقع تبدیلی سے ادارے کو کم از کم چار ہفتے قبل اطلاع دیں -

اجزا کی فراہمی

قارئین کی معلومات کیلئے یہ بتادینا ضروری ہے کہ ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ ' شائع ہونے والے پروجیکٹس کو عملی طور پر بنانے کیلئے درکار سامان اور اجزا فراہم نہیں کرتا لہٰذا اس سلسلے میں کی جانے والی خط و کتابت کا جواب نہیں دیا جائے گا - پروجیکٹس کے اجزا اور متعلقہ سامان کے حصول کیلئے ہمارے مشتہرین سے رابطہ قائم کیا جا سکتا ہے - شائع ہونے والے پروجیکٹس اور معلومات درست اور قابل عمل ہیں تمام تر احتیاط کے باوجود کسی بھی قسم کی غلطی کا احتمال بہر حال موجود ہے لہٰذا اگر ایسی کسی غلطی کا علم ہوا تو اگلے شماروں میں اس کی تصحیح کر دی جائے گی - اس سلسلے میں ادارہ کسی قسم کی قانونی ذمہ داری قبول نہیں کرتا -

اداریہ

چند معروضات

اس وقت آپ کے ہاتھ میں الیکٹرونکس ڈائجسٹ کا آٹھواں شمارہ ہے۔ یوں تو ہماری یہ کوشش رہی ہے کہ رسالے کی ترتیب، مضامین کا انتخاب اور معیار قارئین کی تجاویز اور ضروریات کو مدنظر رکھ کر کیا جائے لیکن اس کوشش میں حائل مشکلات اور مسائل شائد ہمارے عزیز قارئین کی نظر سے اوجھل ہوں۔ رسالے کی اشاعت میں باقاعدگی، پروجیکٹس اور سرکٹس کا حصول، ان پروجیکٹس کی عملی تصدیق اور پھر ان کا انداز بیان سادہ اور پرکشش رکھنا یہ سارے مراحل ہر ماہ ہمیں جس مصیبت اور آزمائش میں ڈالتے ہیں اس کا اندازہ قارئین نہیں کر سکیں گے۔

قارئین کو شاید اس حقیقت کا ادراک ہو کہ اس رسالے کی اشاعت کا مقصد کاروباری اور تجارتی بنیاد پر ہرگز قائم نہیں ہے۔ ہمارے پیش نظر اس کی اشاعت محض تدریسی اور صحت مند مواد کی فراہمی ہے۔ ہم یہ چاہتے ہیں کہ آپ اپنے فارغ وقت کو کہانیوں، داستانوں اور قصوں کے مطالعہ میں صرف کرنے کی بجائے مفید، کارآمد اور تعلیمی و تکنیکی مشاغل میں استعمال کریں۔ ہماری ملت کے نونہال کسی سے کم نہیں ہیں، اگر ان کی رہنمائی درست اور صحیح جہت میں کی جائے تو کوئی وجہ نہیں کہ وہ آگے نہ بڑھ سکیں۔ یہی انفرادی ترقی بعد میں وسیع تر ملکی و قومی سطح پر پوری ملت کے لئے سرمایہ افتخار ثابت ہوسکے گی اور اقوام عالم میں ہم بھی کسی نہ کسی مقام پر نظر آئیں گے۔

رسالے کی اشاعت میں ہر ماہ اضافہ ہو رہا ہے اور اس سرپرستی کیلئے ہم دلی طور پر اپنے قارئین کے ممنون و احسان مند ہیں۔ اس ماہ کاغذ کی قیمتوں میں ایک مرتبہ پھر اضافہ کر دیا گیا ہے اور یوں ہم خود کفالتی کی منزل تک پہنچتے پہنچتے پھر پیچھے رہ گئے ہیں۔ ہمارے مسائل میں سرفہرست مالی مسائل ہیں۔ رسالے کے معیار کو برقرار رکھنے اور اخراجات پورے کرنے کے لئے ہمیں قارئین کی مدد کی بے حد ضرورت ہے۔ اس وقت ہم مسلسل خسارے کی کیفیت میں ہیں۔ اس سلسلے میں قارئین سے درخواست ہے کہ وہ اپنے اس رسالے کو زیادہ سے زیادہ لوگوں تک پہنچانے میں ہماری مدد کریں۔ دوستوں کو ترغیب دیں، نیوز ایجنٹس اور بک سیلرز سے اصرار کریں کہ وہ رسالہ منگوائیں، سکولوں، کالجوں اور تدریسی اداروں میں اس رسالے کو متعارف کرائیں اور وہ سب کچھ کریں جو آپ کر سکتے ہیں۔

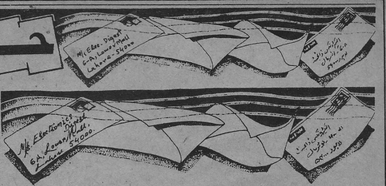
اگر آپ میں سے ہر قاری اپنے دوستوں میں سے ایک کو اس رسالے کا مستقل قاری بنا لے تو اس طرح رسالے کی اشاعت دگنی ہو سکتی ہے۔ اگر ایسا ہو جائے تو ہمیں نہ تو رسالے کی قیمت میں اضافہ کرنا پڑے گا اور نہ ہی اس کے صفحات میں کمی کرنی پڑے گی،

پروجیکٹ نمبر

قارئین کا اصرار بڑھتا ہی جا رہا تھا کہ پروجیکٹ نمبر شائع کیا جائے لیکن اپنے محدود مالی وسائل اور قلمی معاونت کے فقدان کے باعث ہمیں اس کا حوصلہ نہیں ہو رہا تھا۔ اب اس اصرار میں اتنی شدت آگئی تھی کہ ہمیں پروجیکٹ نمبر کی اشاعت کا فیصلہ کرنا پڑا۔ ہمارے لئے سب سے بڑا مسئلہ یہ ہے کہ ایسے پروجیکٹس کا انتخاب کیا جائے جن کو عملی طور پر بنا کر جانچا جا چکا ہو۔ الحمدللہ ابھی تک ہم اپنی اس کوشش میں کامیاب ہیں۔ پروجیکٹ نمبر میں بھی ایسے ہی پروجیکٹس پیش کئے جائیں گے جن کی عملی کارکردگی جانچی جا چکی ہے۔ جیسا کہ اوپر ذکر کیا جا چکا ہے۔ رسالہ ہر ماہ گذشتہ ماہ کے مقابلے میں زیادہ شائع کیا جاتا ہے۔ اس وقت ہمارے پاس اپنے ریکارڈ کی ایک کاپی کے علاوہ مارچ کے شمارے کی کوئی کاپی باقی نہیں ہے چنانچہ آپ سے درخواست ہے کہ پروجیکٹ

بقیہ صفحہ 8 پر

خطوط



ان کالموں میں قارئین کی آراء مشورے، تجاویز، تنقید اور خواہشات شائع کی جاتی ہیں۔ قارئین کی طرف سے آنے والے خطوط ہماری رہنمائی اور اس پرچے میں مضامین کے انتخاب کا ذریعہ ہیں۔ آپ سے استدعا ہے کہ بامقصد تنقید، تجاویز اور مشورے لکھیں۔ محض تعریفی خطوط شائع کرنا مناسب نہ ہوگا۔

امپلی فائر ڈیزائن

آج آپ کے دو عدد خط موصول ہوئے خط کو پڑھا تو مارے خوشی کے زمین پر پاؤں نہیں پڑ رہے تھے کہ اس بندۂ ناچیز کو جواب سے نوازا گیا۔ آپ نے لکھا ہے کہ امپلی فائر ڈیزائن پر الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں مضمون شائع ہو چکا ہے۔ اور آئندہ بھی یہ سلسلہ جاری رہے گا۔ یہ پڑھ کر خوشی ہوئی لیکن ایک بات اور پوچھنی ہے کہ امپلی فائر ڈیزائن کرنے کے کچھ حسابی فارمولے ہوتے ہیں یعنی ٹرانزسٹر کی بائسنگ کے فارمولے وغیرہ۔

(تحسین اشرف۔ لاہور)

مکرمی:۔ الیکٹرونکس ڈائجسٹ شمارہ اکتوبر 1989 صفحہ 17 پر آپ کا مطلوبہ مضمون موجود ہے جس میں حسابی فارمولے اور دیگر امور پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ اس کے علاوہ آئی سی آڈیو سرکٹ ڈیزائن کے موضوع پر شمارہ فروری 1990ء صفحہ 42 پر مضمون موجود ہے۔ آپ سے درخواست ہے کہ ان مضامین کا مطالعہ فرمانے کے بعد ہی کوئی سوال پوچھیں۔

خواب کی تعبیر

الیکٹرونکس ڈائجسٹ ایک ایسے خواب کی تعبیر ہے جو الیکٹرونکس کا کام کرنے والے دیکھا کرتے تھے۔ یقین کیجئے آپ کے رسالے نے اس خواب کو سچا کر دکھایا ہے۔ میری طرف سے مدیر اعلیٰ اور ساری ٹیم کو جو یہ رسالہ چلانے میں دن رات کوشاں رہتے ہیں مبارکباد پیش کریں۔ میری خدا سے دعا ہے کہ آپ ہزاروں برس تک اسی طرح محنت اور لگن سے اس ملک اور قوم کی خدمت کرتے رہیں۔ میرے خیال میں جس طرح آپ اپنے ملک و قوم کی خدمت کر رہے ہیں اس کا صلہ تو کوئی بھی نہیں دے سکتا۔

(نثار احمد صدیقی۔ گوجرانوالہ)

مکرمی:۔

آپ کے خط کا بہت شکریہ۔ آپ کے سوالات کے جواب الیکٹرونک کلینک میں دیئے جائیں گے۔

پسندیدہ مصنف

الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں نے ایک دکان سے خریدا۔ کافی پسند آیا۔ مزے کی بات یہ کہ میں نے اپنے پسندیدہ مصنف کو بطور ایڈیٹر دیکھ کر بے حد خوشی محسوس کی۔ انہی کی کتاب الیکٹرونکس کے کرشمے سے اپنے تجربات کا آغاز کیا۔ درمیان میں کچھ تعلیمی مصروفیات کی وجہ سے کچھ عرصہ یہ تجربات نہ کر سکا۔ لیکن اب دوبارہ واپس لوٹنے کا پروگرام ہے۔

میں اپنے اس رسالے کے لئے سی موس اور ٹی ٹی ایل آئی سی پر مضامین ارسال کرنا چاہتا ہوں کیا آپ اس سلسلے میں میری حوصلہ افزائی فرمائیں گے۔ (عمر زبیر اعوان۔ کراچی)

برادرم:۔ آپ بڑی خوشی اور اعتماد سے مضامین ارسال فرمائیں۔ رسالہ پسند کرنے کا بے حد شکریہ۔

ٹی وی بوسٹر اور ڈسکو لائیٹ

لاہور سے الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے شائع ہونے پر بے حد خوشی ہوئی۔ میں ہر ماہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ پڑھتا ہوں۔ مجھے ایک مسئلہ درپیش ہے وہ یہ کہ ٹیلی ویژن بوسٹر کا سرکٹ شائع کریں جو کہ کم خرچ ہو اور جسے میں آسانی سے بنا سکوں۔ بے شک جو بازار میں دستیاب ہیں ان کا ہو۔ اس کے علاوہ آپ میری ایک فرمائش پوری کر دیں۔ ڈسکو لائیٹ کا کوئی سرکٹ شائع کر دیں۔ اُمید ہے کہ آپ میرا تعارف ضرور شائع کریں گے۔

میں الیکٹرونکس ڈائجسٹ کا باقاعدگی سے مطالعہ کرتا ہوں اور اس میں سے بہت سے تجربات کئے ہیں۔ میں ایف اے کا طالب علم ہوں۔ اس رسالے کے لاہور سے شائع ہونے پر میں نے بڑی خوشی محسوس کی اور دل میں سوچا کہ ہم میں ابھی تک سائنسی ذوق موجود ہے۔ میری ایک اور فرمائش پوری کر دیں۔ بارہ وولٹ سے چالیس واٹ کی ٹیوب لائیٹ روشن کرنے کی ترکیب بتا دیں۔

(عتیق الرحمٰن۔ اسلام آباد)

آپ کی خواہش کے مطابق آپ کا خط شائع کیا جا رہا ہے۔

مکمل ٹی وی بنانے کا طریقہ

مَیں نے آج پہلی دفعہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کا مطالعہ کیا ہے۔ الیکٹرونکس کا شوق تو بچپن ہی سے ہے لیکن الیکٹرونکس پہ کوئی رسالہ پہلی مرتبہ اچھا لگا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ اس میں بہت سی اچھی باتیں ہیں بمثال کے طور پر۔

1۔ سرکٹ بہت واضح اور آسان ہوتے ہیں۔

2۔ مضمون میں وہ سب کچھ سمجھ آتا ہے جو آپ لکھتے ہیں۔

3۔ زیادہ تر پروجیکٹس ہوتے ہیں۔

4۔ تقریباً ہر پروجیکٹ کے ساتھ پی سی بی ڈیزائن ضرور ہوتا ہے۔

میری چند تجاویز ہیں۔ اگر ممکن ہو تو ان پر عمل کریں۔

1۔ قارئین کے لئے بذریعہ ڈاک کسی کورس کا سلسلہ شروع کریں۔

2۔ جب کسی چیز کا ڈایاگرام دیں تو اس ترتیب سے دیں کہ مثلاً اگر ریڈیو کا ہے تو ایک ٹرانزسٹر سے 20 ٹرانزسٹر تک کا ریڈیو بنانے کا طریقہ ہو۔ اسی طرح اگر ٹرانسمٹر ہے تو وہ ایک فرلانگ سے دس میل تک کی رینج کے ہوں۔

3۔ ہر سال کے آخر میں سرکٹس کی ایک فہرست شائع کیا کریں۔

4۔ مکمل ٹی وی بنانے کا طریقہ شائع کریں جس میں ہر حصے کا الگ الگ سرکٹ اور تفصیل شائع کریں۔

عامر محمود۔ فیصل آباد

تعریف کا بے حد شکریہ! آپ کی تجاویز نوٹ کرلی ہیں۔ اُمید ہے آئندہ بھی رہنمائی فرماتے رہیں گے۔

تمام شمارے پسند آئے۔

آپ کا رسالہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ مجھے بہت پسند ہے۔ مَیں نے اس کے کئی شماروں کا مطالعہ کیا ہے اور مجھے آپ کے تقریباً تمام ہی شمارے پسند آئے۔ ہمارے ملک کو اس نازک دور میں آپ جیسے ہمدردوں ہی کی ضرورت ہے جو ہمارے ملک کے نوجوانوں کو ترقی کی راہ پر گامزن کرنے کے لئے اپنے تجربات ان تک منتقل کر رہا ہے اور ان کی مشکلوں کو حل کر رہے ہیں۔ اللہ تعالیٰ آپ کو آپ کے نیک اِرادوں میں کامیابی دے۔ آمین!

(ایس ایم ندیم۔ حیدر آباد)

کمپیوٹر پروگرامنگ

میں نے الیکٹرونکس ڈائجسٹ کا ہر شمارہ پڑھا ہے۔ ہر شمارہ آپ کی محنت اور سائنس سے محبت کا ثبوت ہے۔ میرے لئے آپ کے اس رسالے میں کشش کی صرف ایک چیز کمپیوٹر پروگرامنگ ہے۔ مَیں بنیادی طور پر شماریات کا طالب علم ہوں اور حال ہی میں نے ماسٹرز ڈگری لی ہے۔ چنانچہ کمپیوٹر ہارڈ ویئر سے میری واقفیت واجبی سی ہے۔ اگر اس بیش بہا رسالے میں کمپیوٹر پر مضامین مستقل اور زیادہ ہو جائیں تو کیا ہی اچھا ہو۔ آپ نے مارچ کے شمارے میں بھی کمپیوٹر سافٹ ویئر پر کوئی مضمون نہیں دیا۔ اگر آپ میری تجویز پر نظر کرم کریں تو بہت ممنون ہوں گا اور میری طرح دیگر ساتھی جو کمپیوٹر میں دلچسپی رکھتے ہیں۔ مستفید ہو سکیں گے۔

(محبوب علی صدیقی۔ حیدر آباد)

مکرمی! خط کا بے حد شکریہ۔ آپ کی تجویز بہت اچھی ہے۔ کوشش کی جائے گی کہ ہر ماہ کم از کم ایک سافٹ ویئر پروگرام یا پروگرامنگ پر ایک مضمون ضرور دیا جا سکے۔

قمر کالج

لڑکوں اور لڑکیوں کیلئے الگ الگ کلاسز

- مڈل :۔ تمام مضامین ● میٹرک : سائنس و آرٹس
- ایف اے :۔ ریاضی، شماریات، معاشیات
- ایف ایس سی :۔ میڈیکل و نان میڈیکل
- بی اے :۔ ریاضی، شماریات، معاشیات
- بی۔ ایس۔ سی :۔ ریاضیات اے اور بی

انگریزی اور ریاضی کی سپیشل کلاسز

- تجربہ کار، اعلیٰ تعلیم یافتہ اور محنتی تدریسی عملہ
- پُرسکون تعلیمی ماحول اور مناسب فیس
- ہر مضمون کے مکمل اور بہترین نوٹس
- سائنس لیبارٹری اور بہت سی سہولیات کیساتھ

سائنس کے طلباء و طالبات کے لئے پریکٹیکلز کا مکمل انتظام

طلباء و طالبات کے روشن اور شاندار مستقبل کا ضامن

پتہ: ٹی۔ ایم قمر (پرنسپل)

386/37۔ مین بازار مقصودن پورہ، سلامتپورہ سٹاپ۔ جی ٹی روڈ لاہور 9

الیکٹرونکس کے شائقین کے لئے خوشخبری

قمر الیکٹرونکس کلب

تفصیلات کے لئے قمر کالج سے رابطہ قائم کریں

میں 1970 سے سائنسی رسائل وجرائد پڑھتا چلا آرہا ہوں۔ میں اُس وقت سے ابھی تک ایسے رسالے باقاعدگی سے پڑھتا آرہا ہوں۔ کل میں اپنے دوست کے بکسٹال پر گیا تاکہ میں ایک رسالہ خرید سکوں۔ میرا مطلوبہ رسالہ نہیں آیا تھا لہذا میرے دوست نے مجھے بتایا کہ لاہور کا ایک نیا رسالہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ آیا ہے یہ لے جاؤ اور پڑھ کر بتا دو کہ کیا ہے۔ میں رسالہ گھر لے آیا اور پڑھا۔

جناب عالی آپ یقین کریں میں آپ کی تعریف نہ کرتا اگر آپ کے رسالہ میں تعریف والی بات نہ ہوتی اور تعریف اس چیز کی ہوتی ہے جس میں کوئی خوبی وخصوصیت اور انفرادیت ہو۔

لہذا میں آپ کو اس شاندار رسالہ کے اجراء پر دلی مبارکباد دیتا ہوں اور اُمید کرتا ہوں کہ رسالہ ہمارے جیسے الیکٹرونکس کے علم کے پیاسوں کے لئے چشمہ راہ ثابت ہوگا۔

میری آپ سے گزارش ہے کہ آپ میری چند تجاویز کو نوٹ کرلیں اور اگر ہو سکے تو اُن پر عمل کرنے کی کوشش کریں۔

1۔ ایک تجویز یہ کہ رسالہ کو اشتہارات ٹینڈر نوٹس ڈاکٹر صاحبان کے مضامین اور فرسودہ قسم کے مضامین سے جن کا الیکٹرونکس کے شعبہ سے کوئی تعلق نہ ہو شائع کرنے سے گریز کریں جیسا کہ اور قسم کے رسالوں میں ہوتا آرہا ہے۔

2۔ جدید ترین الیکٹرونکس مثلاً کمپیوٹر، خلائی تحقیق وسیٹلائیٹ سسٹم پر مضامین شائع کریں۔

3۔ کٹ کی فراہمی کا ایک باقاعدہ پروگرام بنائیں تاکہ ہم بذریعہ ڈاک بھی منگوا سکیں۔

4۔ جریدہ میں سب سے آخر والے صفحہ پر پرانے پرچوں کے بارے میں لکھا کریں کہ آیا یہ آپ کے ہاں دستیاب ہیں یا نہیں۔

میں اُمید کرتا ہوں کہ آپ میری ان تجاویز کے ساتھ اتفاق کریں گے۔ کیونکہ یہ میرا کسی بھی ادارے کو پہلا خط ہے۔

آپ کا میرے پاس صرف ماہ مارچ 1990ء کا واحد رسالہ ہے۔ میں چاہتا ہوں کہ آپ کے جتنے رسالے شائع ہوئے ہیں وہ بھی منگوا لوں میری راہنمائی کریں شکریہ۔

ہمایوں خان طور و مردان

بے حد نوازش ہے کہ آپ نے یاد فرمایا۔ آپ کی تجاویز پر ضرور عمل کیا جائے گا۔ اُمید ہے کہ آئندہ بھی اسی طرح مفید تجاویز سے نوازتے رہیں گے۔ رسالوں کے لئے آپ کو الگ جواب بھیجا جا رہا ہے۔

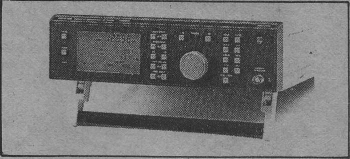
بقیہ چند معروضات

نمبر کے لئے آپ اپنے نیوز ایجنٹ کو ابھی سے کہہ کر اپنی کاپی بک کرالیں۔ پروجیکٹ نمبر محدود تعداد میں شائع ہوگا اور یہ ممکن نہیں ہوگا کہ اس کا دوسرا ایڈیشن شائع کیا جائے۔

What is NEW in Electronics

نئی ایجادات، اطلاعات، اختراعات

فنکشن جنریٹر



فلوک کمپنی کا PM513 8 دس میگا ہرٹز فنکشن جنریٹر انفرادی خوبصورتی اور استعمال میں آسان ہونے کے ساتھ ساتھ دیگر فنکشن جنریٹرز کی نسبت بہترین فرنٹ پینل کا حامل ہے۔ اس کی آٹھ مختلف ویوفارمز کی صلاحیت، سات ماڈولیشن حالتیں، آربٹریری ویوفارم جنریشن اور اس کا یکتا فرنٹ پینل ڈیزائن اسے دوسرے تمام فنکشن جنریٹرز پر سبقت دلاتا ہے۔ اس میں روٹری سوئچوں کے جھمگھٹے، زیادہ تعداد میں گھومنے والے بٹن اور بڑے بڑے ڈائلز کی بجائے انتہائی خوبصورتی کا حامل فرنٹ پینل ڈیزائن محض چند کیز پر مشتمل ہے اور ساتھ ہی ایک ایل سی ڈی اسکرین موجود ہے جس پر منتخب کردہ فنکشن کی مقداریں ظاہر ہوتی ہیں۔ فریکوئینسی، اے سی وولٹیج، ڈی سی آفسیٹ اور دیگر بے شمار پروگرام ایبل پیرامیٹرز کو متعلقہ کی دبا کر منتخب کیا جاسکتا ہے اور واحد روٹری ناب کی مدد سے درست ریڈنگ حاصل کی جاتی ہے۔ مطلوبہ ویوفارم اور ماڈولیشن حالتیں ایل سی ڈی اسکرین کے مینو کی مدد سے حاصل کی جاسکتی ہیں۔

EDTV براڈ کاسٹنگ کا آغاز

کلیئر ویژن، جو کہ جاپان کا ایکسٹینڈڈ ڈیفی نیشن ٹیلی ویژن EDTV سسٹم ہے۔ اس وقت پانچ گھنٹے روزانہ نشریات کر رہا ہے۔ اس نظام کے تحت کلیئر ویژن ٹیلی ویژن ریسیورز پر زیادہ بہتر نمایاں اور تفصیلی تصاویر حاصل ہوتی ہیں۔ موجودہ "فیز I" کلیئر ویژن سسٹم 3 : 4 کی ایسپیکٹ نسبت استعمال کرتا ہے۔ اس میں ٹیلی ویژن اسٹیشن پر مندرجہ ذیل بہتر خصوصیات کا اہتمام کیا جاتا ہے۔

1۔ کیمرے کی بہترین کارکردگی جس میں ہائی ڈیفی نیشن یا پروگریسو اسکین کیمرے استعمال کئے جاتے ہیں۔ یہ بہتر سگنل معیاری این ٹی ایس سی سگنل میں تبدیل کر دیا جاتا ہے۔

2۔ رنگوں کو مزید نمایاں بہتر اور واضح کرنے کے لئے ایک نئی تکنیک گیما کریکشن GAMMA CORRECTION استعمال کی جاتی ہے۔ خاص طور پر بلند سیر شدہ (ہائی سیچوریشن) لیولز پر اس کو استعمال کیا جاتا ہے۔

3۔ خاص تکنیک کے ذریعے جسے اڈاپٹو ایمفیسز ADAPTIVE EMPHASIS کہتے ہیں۔ تصویر کی تفصیلات کو زیادہ نمایاں اور بہتر بنایا جاتا ہے اور سگنل ٹو نائز ریشو کو مزید بہتر بنایا جاتا ہے۔

4۔ تصویر میں دہرے عکس کو جسے اصلاحاً گھوسٹ کہتے ہیں ختم کرنے کے لئے ایک حوالہ جاتی (ریفرینس) سگنل کی تشکیل کی جاتی ہے:

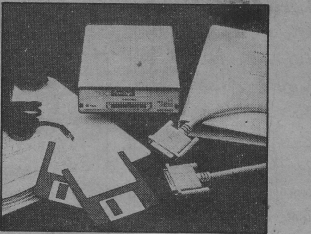
کلیئر ویژن ریسیورز میں بھی نئی تکنیک استعمال کی جاتی ہے۔ اس میں سہ بعدی (تھری ڈائی مینشنل) کومب فلٹرز کے ذریعے سگنل کو بہتر بنایا جاتا ہے اور Y/C سیپریشن کی جاتی ہے۔ اس کے علاوہ انٹرلیس پکچر کو پروگریسو اسکین میں بدلنے کے لئے ڈیجیٹل میموری استعمال کی جاتی ہے۔ اس کے علاوہ ایک اختیاری خوبی جسے گھوسٹ ریڈکشن کا نام دیا گیا ہے حاصل کرنے کے لئے مخصوص سرکٹ استعمال کئے جاتے ہیں۔ ایسے سرکٹس میں موصول شدہ ویوفارم سے اچھے ریفرینس سگنل پر سے حاصل کیا جاتا ہے) موازنہ کرکے گھوسٹ کو ختم کیا جاتا ہے۔ یہ ریفرینس سگنل ورٹیکل لائینوں کے اندر لائن نمبر 18 کے درمیانی وقفے سے حاصل کیا جاتا ہے۔ گھوسٹ کو

لیکوئیڈ کرسٹل ڈسپلے۔ ترقی کی جانب

یوں محسوس ہوتا ہے کہ جاپانی مینوفیکچررز اور حکومت کے ادارے اس نقطۂ نظر کو اپنا رہے ہیں کہ ٹیلی ویژن کے لئے براہ راست پروجیکشن۔ ڈسپلے نظام کے لئے کیتھوڈ رے ٹیوب کی جگہ لیکوئیڈ کرسٹل آلات ہی درست اور حتمی متبادل ہیں۔ اس وقت دو بڑے جاپانی ادارے جو حکومت کے ساتھ اشتراک رکھتے ہیں۔ اسی نظریے کے تحت کام کر رہے ہیں۔ ان میں سے ایک ادارہ جسے ٹی وی JTV ہے۔ یہ منسٹری آف انٹرنیشنل ٹریڈ اینڈ انڈسٹری MITI کی سرپرستی میں سترہ پرائیویٹ کمپنیوں پر مشتمل ایک کنسورشیم ہے جو 40 انچ کی ہموار کلر اسکرین تیار کر رہا ہے۔ اس اسکرین کی ریزولیوشن 6,000,000 پکسلز PIXELS ہے۔ دوسرا گروپ HDTECH ہے جو پانچ نجی کمپنیوں اور پوسٹ منسٹری پر مشتمل ہے۔ یہ 50 انچ ریئر پروجیکشن سسٹم تیار کر رہا ہے۔ جس کی ریزولیوشن 2,000,000 پکسلز ہے اور اس کا لائیٹ سورس، کیتھوڈ رے ٹیوب کی نسبت چار گنا زیادہ روشن ہے۔

ختم کرنے والے سرکٹس الگ سے "بلیک بکس" کے طور پر بھی دستیاب ہیں جن کو ٹیلی ویژن کے ساتھ جوڑا جاسکتا ہے۔ یہ سرکٹس عام ٹیلی ویژن ریسیور اور کلیئر ویژن ریسیورز دونوں میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔

اینالوگ ان پٹ ماڈیول

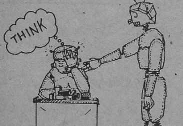


ایپل میکنٹاش پلس، SE اور II کمپیوٹرز کے ساتھ استعمال کرنے کے لئے ایک ماڈیول ڈیزائن کیا گیا ہے۔ اسے METRABYTES SCS1- 8AIN کا نام دیا گیا ہے۔ یہ ماڈیول رئیل ٹائم، ہائی ریزولیوشن ان پٹ امور کے لئے کار آمد ہے۔ اس آٹھ چینل، 12 بٹ اینالوگ کنورٹر کی درستگی 0.02 فیصد ہے۔ جبکہ کنورژن ٹائم 14uS ہے۔ 12 بٹ ریزولیوشن کے ساتھ ایل ایس بی (لیسٹ سگنیفیکینٹ بٹ) کی ویلیو ±10V رینج میں 4.88 ملی وولٹ ہے۔ اس کا ایمپلی فائر 1، 10، 100، 200 یا 500 تک گین فراہم کرتا ہے۔ یہ گین بالترتیب ±10V، ±1V، ±0V1، ±0V05 اور ±0V02 کے سگنلز کی مطابقت سے ہے۔ گین کا انتخاب فرنٹ پینل کے DIP سوئچوں کی مدد سے کیا جاتا ہے۔

اس ماڈیول کے ذریعے ڈیٹا کا تبادلہ ایک وقت میں پوری بٹ بھیجنے / یا موصول کرنے کی صلاحیت کے ساتھ کیا جاتا ہے۔ تبادلے کی زیادہ سے زیادہ شرح 57.6 کلو بائٹ فی سیکنڈ ہے۔ اس کا سیمپل ریٹ 28,800 سیمپلز فی سیکنڈ ہے۔ ایک ویو فارم کو یہ ماڈیول 28,000 سیمپلز فی سیکنڈ کی شرح سے ڈیجی ٹائزڈ کر سکتا ہے۔ آٹھ ویو فارمز کو 3,600 سیمپلز فی سیکنڈ کی شرح سے ڈیجی ٹائزڈ کرنے کی گنجائش موجود ہے۔ یہ شرح بیک وقت آٹھ اینالوگ ان پٹ چینلز کے لئے ہے اور اس ماڈیول کو آسی لو اسکوپ، چارٹ ریکارڈر اور سپیکٹرم اینالائزرز جیسی خصوصیات کا حامل بناتی ہے۔ ماڈیول کا ماسٹر کلاک اس کی تمام تر کارکردگی کو سنکرونائز کرتا ہے۔ چنانچہ مختلف چینلز پر معلومات مقررہ وقفوں سے حاصل کی جا سکتی ہیں۔

ماڈیول کا اپنا سوفٹ ویئر ڈرائیور، میکنٹاش پر چلنے والے تقریباً تمام سوفٹ ویئرز کے ذریعے ماڈیول کو کنٹرول کرنے کی سہولت فراہم کرتا ہے۔ اس میں سات ہائی لیول پروگرامنگ لینگویج اور پانچ مینو ڈرون ایپلی کیشن پروگرام موجود ہیں۔ یہ ماڈیول، میکنٹاش کی پشت پر سیریل کمپیوٹر سسٹم انٹرفیس (SCIA) کے راستے مواصلات (کمونی کیشن) کر سکتا ہے۔

جون کا شمارہ
پروجیکٹ نمبر
ہوگا
تمام تر روایتی خصوصیات کے
ساتھ پروجیکٹ نمبر تجربات
کا حامل یہ پروجیکٹس کا خزانہ ہوگا۔
شائقین کیلئے عملی پروجیکٹس کا خزانہ ہوگا۔
وہ سب کچھ جس
کی آپ توقع کرتے ہیں
محدود تعداد میں شائع ہوگا
قارئین کرام
اپنی کاپی ایڈوانس بک کرالیں



"You are not supposed to think, my son. That job is for the humans!!"

پروجیکٹ

چار ڈجٹ لیپ کاؤنٹر

انڈسٹریل ضروریات کے لئے ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ اور الیکٹرونکس 2000 کے اشتراک سے ڈیزائن کردہ خصوصی پروجیکٹ۔ ایک تا 9999 تک کی کسی بھی مقدار کے لئے متعین کر کے مختلف استعمالات کے لئے ڈاؤن کاؤنٹ کے ذریعے مشین یا دیگر آلات کو چلانے اور بند کرنے کی خصوصیات کے ساتھ

مختلف مصنوعات کی تیاری میں پیکنگ کی ضروریات یا تعداد معلوم کرنے کے لئے ایک ایسے کاؤنٹر کی ضرورت پڑتی ہے جو ایک متعین کردہ مقدار کے بعد مشین کو آن یا آف کر دے۔ اس کے لئے یہ ضرورت پوری کرنے والے کاؤنٹرز خاصی قیمت کی ادائیگی کے بعد غیر ممالک سے منگوائے جاتے تھے۔ لیکن اب ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ نے الیکٹرونکس 2000 کے تعاون سے ایسا لیپ کاؤنٹر ڈیزائن کیا ہے جو انڈسٹریل ضروریات کے لئے کار آمد ثابت ہوا ہے۔ فی الوقت لاہور میں اس طرح کے کئی لیپ کاؤنٹرز کو مختلف مشینوں پر استعمال کر کے ان کی کارکردگی کو جانچا جا چکا ہے۔

اس لیپ کاؤنٹر میں چار عدد بی سی ڈی سوئچز کے ذریعے چار ہندسی کوئی بھی تعداد مقرر کی جا سکتی ہے۔ مقدار مقرر کرنے کے بعد ایک پش بٹن سوئچ کے ذریعے یہ مقدار کاؤنٹر کے اندرونی سرکٹ میں لوڈ کر دی جاتی ہے۔ دوسرے پش بٹن سوئچ کو دبا کر ٹائمر کو آن کر دیا جاتا ہے۔ اس کاؤنٹر میں کلاک پلس دو طرح سے دیا جا سکتا ہے۔ ایک خود کار کلاک پلس جو آئی سی 4060 کے ذریعے پیدا کئے جاتے ہیں۔ یہ خود کار کلاک پلس مہیا کرنے کا مقصد یہ ہے کہ کاؤنٹر کی کارکردگی کو جانچا جا سکے۔ کلاک پلس کا دوسرا طریقہ اختیاری ہے۔ اس حالت میں کاؤنٹر کو پلس بیرونی ذریعے سے دیا جاتا ہے فرض کریں کہ کاؤنٹر خود کار پلس وصول کر رہا ہے۔ اب آن پش بٹن دباتے ہی ریلے سوئچ آن ہو جاتا ہے اور کاؤنٹر کو پلس ملنا شروع ہو جاتے ہیں۔ اس طرح کاؤنٹر ڈاؤن کاؤنٹ شروع کر دیتا ہے یعنی ہر پلس پر، لوڈ کردہ تعداد کو ایک کی شرح سے کم کرتا جاتا ہے۔ جونہی کاؤنٹر صفر تک پہنچتا ہے۔ ریلے سوئچ آف ہو جاتا ہے اور ساتھ ہی ریلے سوئچ سے منسلک آلہ بھی آف ہو جاتا ہے

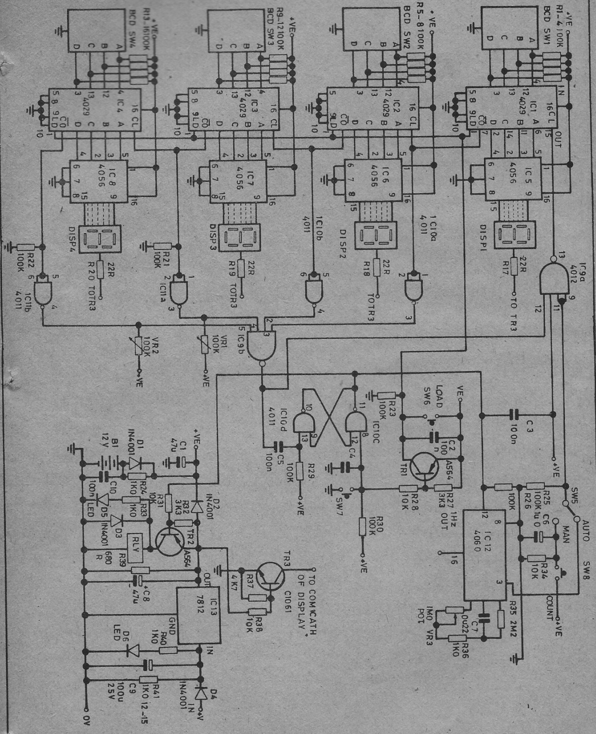
فرض کریں آپ نے کاؤنٹر پر ایک سو کی تعداد لوڈ کی ہے آن یا اسٹارٹ سوئچ دباتے ہی ریلے سوئچ آن ہو جاتا ہے اور اس سے منسلک آلہ بھی آن ہو جاتا ہے۔ مثال کے طور پر ریلے سوئچ سے کنویئر بیلٹ کی موٹر منسلک ہے۔ اس بیلٹ پر فرض کریں کہ کسی مشروب کی بوتلیں تیار ہو کر آ رہی ہیں۔ اب ایسا بندوبست کیا گیا ہے کہ ایک خاص مقام سے ایک بوتل گزرنے پر کاؤنٹر کو ایک پلس ملتا ہے۔ جوں جوں بوتلیں گزرتی جاتی ہیں۔ کاؤنٹر کو پلس ملتے رہتے ہیں۔ کاؤنٹر ہر پلس پر کاؤنٹ کو ایک درجہ کم کر دیتا ہے یعنی پہلی بوتل گزرنے پر کاؤنٹر پر تعداد 99 ہو جاتی ہے۔ دوسرا پلس ملنے پر (یعنی دوسری بوتل گزرنے پر) کاؤنٹر 98 تعداد ظاہر کرتا ہے اور اسی طرح سو بوتلیں گزرنے کے بعد کاؤنٹر پر صفر ظاہر ہو جاتا ہے۔ جونہی کاؤنٹر صفر تعداد ظاہر کرتا ہے۔ ریلے سوئچ آف ہو جاتا ہے۔ ریلے سوئچ آف ہو جاتا ہے۔ ریلے سوئچ آف ہوتے ہی کنویئر بیلٹ کی موٹر رک جاتی ہے اور بوتلیں گزرنے کا عمل رک جاتا ہے۔

یہ لیپ کاؤنٹر ایک ایسی ضرورت ہے جو ہر انڈسٹری میں استعمال کی جا سکتی ہے۔ اب انڈسٹریل ضروریات کے لئے بھاری معاوضے پر اس طرح کے لیپ کاؤنٹرز بیرونی ممالک سے منگوانے کی ضرورت نہیں پڑے گی۔ اس لیپ کاؤنٹر کا سرکٹ چار ڈجٹ تک ڈیزائن کیا گیا ہے۔ لیکن اگر ضرورت ہو تو اس سرکٹ کو پانچ چھ یا زائد ڈجٹ تک وسیع کیا جا سکتا ہے۔ تاہم چار ڈجٹ کے ساتھ آپ 9999 تک کی مقدار مقرر کر سکتے ہیں جو بہت سی صنعتی ضروریات کیلئے کافی ہے۔

سرکٹ ڈایاگرام

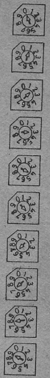
چار ڈجٹ لیپ کاؤنٹر کا سرکٹ ڈایاگرام شکل نمبر 1 میں دکھایا گیا ہے۔ آئی سی IC1 پری سیٹ بی سی ڈی اپ/ڈاؤن کاؤنٹر 4029 ہے۔ اس کے لئے ڈیٹا بی سی ڈی سوئچ BCDSW1 کے ذریعے مہیا کیا جاتا ہے۔ چونکہ یہاں پر ہم چار ڈجٹ کا لیپ کاؤنٹر بیان کر رہے ہیں۔ چنانچہ سرکٹ ڈایاگرام میں چار عدد 4029 اور چار عدد بی سی ڈی سوئچ استعمال کئے گئے ہیں۔ BCDSW1 اکائی ہندسے کا ڈیٹا متعین کرتا ہے اور 4029 آئی سی IC1 اکائی ہندسے کے لئے ڈاؤن کاؤنٹ کرتا ہے۔ 4029 کو ڈاؤن کاؤنٹ حالت میں استعمال کیا گیا ہے۔ BCD ،SW4 ہزار کے ہندسے کا ڈیٹا متعین کرتا ہے اور IC2 ہزار کے ہندسے کیلئے ڈاؤن کاؤنٹ کرتا ہے۔ اسی طرح دوسرا بی سی ڈی سوئچ دہائی اور تیسرا سوئچ سیکڑے کے ہندسے کا ڈیٹا متعین کرتا ہے۔ IC2 بھی دہائی کے ہندسے کے لئے ڈاؤن کاؤنٹ کرتا ہے اور IC3 سیکڑے کے ہندسے کے لئے ڈاؤن کاؤنٹ کرتا ہے۔

مناسب معلوم ہوتا ہے کہ یہاں پر بی سی ڈی سوئچ کے بارے میں چند الفاظ تحریر کر دیئے جائیں جیسا کہ نام سے ظاہر ہے۔ یہ بائنری کوڈڈ ڈیسی مل ڈیٹا متعین کرتا ہے۔ اس سوئچ کی پانچ تاریں ہوتی ہیں۔ ایک تار کامن ہوتی ہے جبکہ چار تاریں چار بٹ کے ڈیٹا کا تعین کرتی ہیں۔ بائنری ہندسوں کو بٹ BIT کے نام سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ اس سوئچ کی ہر تار بائنری



شکل نمبر1: چار ڈجٹ لیپ کاؤنٹر کا سرکٹ ڈایاگرام

جدول نمبر 1



بی سی ڈی سوئچ پوزیشن	بائنری ڈیٹا	ڈیسی مل متبادل
	0000	0
	0001	1
	0010	2
	0011	3
	0100	4
	0101	5
	0110	6
	0111	7
	1000	8
	1001	9

فہرست اجزاء

رزسٹرز

R1-16	=	100K کاربن 1/4 واٹ
R17-20	=	22K کاربن 1/4 واٹ
R21-23	=	100K کاربن 1/4 واٹ
R24,33,36	=	1K0 کاربن 1/4 واٹ
R25,26,29,30	=	100K کاربن 1/4 واٹ
R27, 32	=	3K3 کاربن 1/4 واٹ
R28, 31, 34	=	10K کاربن 1/4 واٹ
R35	=	2M2 کاربن 1/4 واٹ
R37	=	4K7 کاربن 1/4 واٹ
R38	=	10K کاربن 1/4 واٹ
R39	=	680R کاربن 1/4 واٹ
R40, 41	=	1K0 کاربن 1/4 واٹ
VR1, 2	=	100K پوٹینشومیٹر
VR3	=	1M0 پوٹینشومیٹر

کپیسٹرز

C1, 8	=	47u الیکٹرولائیٹک 25V
C2-5	=	100n سرامک
C6	=	1u0 الیکٹرولائیٹک 16V
C7	=	0u22 سرامک
C9	=	100u الیکٹرولائیٹک 25V
C10	=	100n سرامک

سیمی کنڈکٹرز

IC1-4	=	CD4029 سی موس آئی سی
IC5-8	=	CD4056 سیون سیگمینٹ ڈرائیور
IC9 a,b	=	CD4012 ڈوئل کواڈ ان پٹ نینڈ گیٹ
IC10a-d	=	CD4011 کواڈ بائی ان پٹ نینڈ گیٹ
IC11a, b	=	CD4011 کواڈ بائی ان پٹ نینڈ گیٹ
IC12	=	CD4060 سی موس آئی سی
IC13	=	7812 وولٹیج ریگولیٹر آئی سی
TR1, 2	=	A564 پی این پی سیلیکان ٹرانزسٹر
TR3	=	C1061 سیلیکان پاور ٹرانزسٹر
DISP1-4	=	سیون سیگمینٹ ڈسپلے
D1-4	=	IN4001 ریکٹی فائر ڈائی اوڈ
D5-6	=	لائیٹ ایمٹنگ ڈائیوڈ

متفرق :

BCDSW1-4	=	بی سی ڈی سوئچ
SW5	=	سنگل پول ڈبل تھرو منی ایچر سوئچ
SW6, 7	=	پش سوئچ
RLY	=	12V ریلے 5A

کی ایک بٹ کی نمائندگی کرتی ہے۔ اگر ان میں سے پہلی تار کو کامن سے ملایا جائے تو یہ بائنری حالت 0001 کی نمائندگی کرتی ہے جس کا مطلب ڈیسی مل 1 ہے۔ اسی طرح اگر ان میں سے صرف دوسری تار کو کامن سے ملایا جائے تو یہ بائنری حالت 0010 کا اظہار ہوگا اور اس کا مطلب ڈیسی مل 2 ہے۔ اسی طرح اگر پہلی اور دوسری تار کو کامن سے ملایا جائے تو یہ بائنری 0011 یا ڈیسی مل 3 کا اظہار ہوگا۔ جدول "1" میں ڈیسی مل سوئچ کی مختلف حالتوں پر اس کی تاروں کے جوڑ اور ان کی نمائندگی کرنے والا ڈیٹا ظاہر کیا گیا ہے۔

جب بی سی ڈی سوئچ کے ذریعے مقرر کردہ ڈیٹا آئی سی 4029 کی ان پٹ پر آتا ہے تو یہ دو کام کرتا ہے۔ ایک تو یہ ڈیٹا آؤٹ پٹ سے فراہم کر دیتا ہے۔ دوسرا جب اس کو کلاک پلس ملتا ہے تو یہ اس ڈیٹا سے صفر کی طرف ڈاؤن کاؤنٹ کرتا ہے۔ بی سی ڈی سوئچ سے مقرر کردہ ڈیٹا کو لوڈ پش بٹن دبا کر 4029 میں لوڈ کر دیا جاتا ہے۔ یہ عمل سوئچ SW6 کے ذریعے آئی سی 4029 کی لوڈ پن کو ہائی پلس فراہم کر کے سرانجام دیا جاتا ہے۔ جب یہ ڈیٹا 4029 میں لوڈ ہو جاتا ہے تو اس کی آؤٹ پٹ سے بھی یہی ڈیٹا حاصل ہوتا ہے۔ یہ ڈیٹا 4056 آئی سی IC 5 کی ان پٹ پر فراہم کر دیا جاتا ہے۔ یہ آئی سی بی سی ڈی ٹو سیون سیگمینٹ ڈرائیور ہے۔ جو ڈسپلے کو چلاتا ہے اور ڈسپلے پر وہ نمبر ظاہر ہو جاتا ہے۔ جو بی سی ڈی سوئچ پر مقرر کیا جاتا ہے۔ باقی چاروں ڈجٹ بھی اسی طرح عمل کرتے ہیں۔ اب ہم دیگر افعال کا جائزہ لیتے ہیں۔

اسٹارٹ سوئچ دباتے ہی آئی سی 4060 (آئی سی IC12) کلاک پلس فراہم کرنا شروع کر دیتا ہے۔ (سوئچ SW5 آٹو حالت پر ہونا چاہیئے)۔ اسٹارٹ سوئچ SW 7 آئی سی IC10 (4011) کے دو عدد گیٹس پر مشتمل آر ایس فلپ فلاپ

کی ایک ان پٹ کو گراؤنڈ سے منسلک کرتا ہے۔ اس کے باعث یہ فلپ فلاپ اپنی آؤٹ پٹ کو لو کر دیتا ہے اور اس طرح TR2 کی آؤٹ پٹ سے منسلک ریلے سوئچ آن ہو جاتا ہے۔ ساتھ ہی IC12 کی ری سیٹ پن بھی لو ہو جاتی ہے جس سے یہ آئی سی کلاک پلس پیدا کرنا شروع کر دیتا ہے۔ یہ پلس آئی سی IC1 کی پن پندرہ یعنی کلاک پن پر ملتے ہیں اور یہ ڈاؤن کاؤنٹ شروع کر دیتا ہے۔ جونہی یہ آئی سی صفر تک آتا ہے تو اس کی کیری آؤٹ پن نمبر 7 ہائی ہو جاتی ہے۔ اس پن کو اگلے ہندسے کی نمائندگی کرنے والے آئی سی IC2 کی کلاک ان پٹ پر دیا ہے۔ جس کے باعث یہ آئی سی ڈاؤن کاؤنٹ شروع کر دیتا ہے۔

IC1 کی پن نمبر 7 کو ایک نینڈ گیٹ (IC10 a) سے بھی ملایا گیا ہے۔ اس گیٹ کی ان پٹ ہائی ہوتے پر آوٹ پٹ لو ہو جاتی ہے۔ گیٹ کی آؤٹ پٹ کو چار ان پٹ کے نینڈ گیٹ IC9 b کی ایک ان پٹ سے ملایا گیا ہے IC2 ——————— بھی اسی طرح ڈاؤن کاؤنٹ کر کے جب صفر تک پہنچتا ہے تو اس کی پن 7 ہائی ہو جاتی ہے۔ یہ اگلے آئی سی IC 3 کی پن 15 کو ہائی کر کے ڈاؤن کاؤنٹ کراتی ہے اور ساتھ ہی نینڈ گیٹ IC10 b کے ذریعے IC9b چار ان پٹ کے اینڈ گیٹ کی دوسری ان پٹ سے جوڑا گیا ہے۔ باقی دو آئی سی بھی اسی طرح جوڑے گئے ہیں۔ جونہی چاروں آئی سی صفر پر آئیں گے۔ ان سب کی 7 نمبر پنیں ہائی ہوں گی، اور یہ نینڈ گیٹس کی مدد سے IC9 b کی چاروں ان پٹس کو لو کر دیتی ہیں۔ جب یہ ان پٹس لو ہوتی ہیں تو اس گیٹ کی آؤٹ پٹ ہائی ہو جاتی ہے۔ یہ آؤٹ پٹ ہائی ہو کر آئی سی IC10(d) پر مشتمل آر ایس فلپ فلاپ کی آؤٹ پٹ کو ہائی کر دیتی ہے۔ اس سے TR2 کی آؤٹ پٹ سے منسلک ریلے سوئچ آف ہو جاتا ہے۔ ساتھ ہی آئی سی IC12 (4060) کی پن 12 بھی ری سیٹ ہو جاتی ہے اور آئی سی پلس پیدا کرنا بند کر دیتا ہے۔

چار ان پٹ کا نینڈ گیٹ IC9 a بھی ہے۔ اس کے عمل کا جائزہ بھی لے لیا جائے۔ اس گیٹ کی پن 9 اور 10 پر بھی کلاک پلس دی گئی ہے جبکہ اس کی پن 11 مستقل ہائی رکھی گئی ہے۔ اس آئی سی کی پن 12 کو آؤٹ پٹ کنٹرول پن کے طور پر رکھا گیا ہے۔ جب تک آئی سی IC 12 سے کلاک پلس آتی رہتی ہے۔ اس کی تین ان پٹ ہائی رہتی ہیں۔ اور اس کی آؤٹ پٹ بھی ہائی رہتی ہے۔ جونہی IC9 b کی آؤٹ پٹ ہائی ہوتی ہے۔ اس کی پن 12 بھی ہائی ہو جاتی ہے جس کے باعث اس کی آؤٹ پٹ لو ہو جاتی ہے۔ اس کی آؤٹ پٹ لو ہونے سے IC1 کی کلاک پن بھی لو ہو جاتی ہے اور وہ پلس وصول کرنا روک دیتا ہے۔

پاور سپلائی

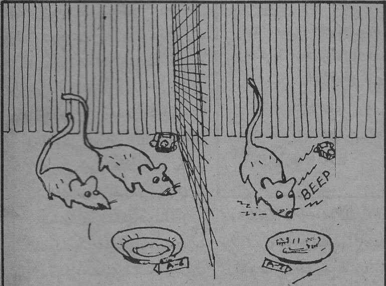
سرکٹ کو پاور سپلائی 7812 ریگولیٹر آئی سی IC 13 اور متعلقہ سرکٹ سے فراہم کی گئی ہے۔ پاور سپلائی میں بیٹری بیک اپ کی سہولت بھی موجود ہے۔ یہاں پر ری چارج ایبل بیٹری استعمال کریں۔ اس کو چارج کرنے کا بندوبست بھی کیا گیا ہے۔ IC 13 کی آؤٹ پٹ سے ریگولیٹڈ وولٹیج R 24 کے راستے فراہم کر کے بیٹری کو چارج کرنٹ فراہم کی گئی ہے۔

ٹرانزسٹر TR3 کرنٹ ایمپلی فیکیشن کرتا ہے۔ اس ٹرانزسٹر کے کلکٹر کو تمام ڈسپلے کے کامن کیتھوڈ سے جوڑا گیا ہے۔ سوئچ SW5 کی مدد سے کاؤنٹر کو جانچنے کا بندوبست موجود ہے اور IC 12 بھی اسی مقصد کے لئے شامل کیا گیا ہے۔ درحقیقت اس کاؤنٹر کو بیرونی پلس سے چلایا گیا ہے۔ بیرونی پلس کو SW 5 کی مینوئل پوزیشن پر فراہم کیا جائے گا۔

بطور ٹائمر استعمال

پوٹینشومیٹر VR3 کے ذریعے IC12 سے فراہم ہونے والے پلسز کے کلاک ریٹ کو کم و بیش کیا جا سکتا ہے۔ اگر آپ VR 3 کے ذریعے ایک سیکنڈ میں ایک پلس فراہم کرنے کا انتظام کر لیں تو یہ لیب کاؤنٹر ٹائمر کا کام بھی کر سکتا ہے۔ مقررہ وقت (سیکنڈز میں) متعین کر کے اسٹارٹ بٹن دبا دیں۔ مقررہ کردہ وقت کے بعد یہ کاؤنٹر (جو اس وقت ٹائمر کا کام کر رہا ہے) ریلے سوئچ کو آف کر دے گا۔ ●●

اگلی قسط میں چار ڈجٹ لیب کاؤنٹر کا پرنٹڈ سرکٹ بورڈ اور تشکیل و تنصیب کے موضوع پر روشنی ڈالی جائے گی



"He's stopped squeaking and started beeping like that ever since they began feeding him those funny black spider—like things."

لیبل ماسٹر برائے کموڈور 64

COMMODORE 64

LABEL MASTER

C-64 کمپیوٹر کے لئے۔ جوائے اسٹک اور کموڈور 1525/801/803 پرنٹر کے ساتھ لیبل پرنٹ کرنے کا پروگرام

کموڈور C-64 کمپیوٹر کے ذریعے ہائی ریزولیوشن گرافکس اور ٹیکسٹ کو ملا کر لیبل تیار کرنے کا یہ پروگرام بہت سے قارئین کی دلچسپی کا باعث بنے گا۔ اگرچہ لیبل ماسٹر پروگرام بیسک میں بھی آسانی سے لکھا جاسکتا تھا تاہم زیر نظر پروگرام کو مکمل طور پر مشین لینگوئج میں لکھا گیا ہے تاکہ زیادہ سے زیادہ اسپیڈ حاصل کی جاسکے۔

اس پروگرام کو مندرجہ ذیل ایڈریس پر محفوظ SAVE کیا جائے گا۔

Starting address: 0801
Ending address: 0EF8

لیبل ماسٹر کو اس طرح ڈیزائن کیا گیا ہے کہ یہ ڈسک سے ہائی ریزولیوشن گرافکس فائلز کو پڑھ سکتا ہے اور ان پر لکھ سکتا ہے یعنی SAVE کر سکتا ہے۔ اگر آپ ڈسک کی بجائے ٹیپ استعمال کر رہے ہیں تو کیسٹ ڈرائیو کے لئے اس پروگرام کو ذیل کے طریقے سے تبدیل کریں۔

1- پروگرام کو لکھ کر محفوظ کریں۔

2- پروگرام نمبر 1 کو میموری میں لوڈ کریں۔

3- مندرجہ ذیل لائن کو ڈائریکٹ موڈ میں ٹائپ کریں۔ (یعنی لائن نمبر کے بغیر) اور ریٹرن دبا دیں۔

POKE 2738,1:POKE 2786,1

4- لیبل ماسٹر پروگرام کو نئے نام سے محفوظ کر لیں۔

آپ ٹیپ استعمال کر رہے ہوں یا ڈسک، اس سے کوئی فرق نہیں پڑے گا اور پروگرام دونوں صورتوں میں عام بیسک پروگرام کی طرح کام کرے گا۔

ہائی ریزولیوشن گرافکس لیبلز
High-Res Graphics Labels

لیبل ماسٹر کو رن (RUN) کرنے سے پہلے پورٹ نمبر 2 میں جوائے اسٹک جوڑیں۔ جب آپ پروگرام کو رن کریں گے تو یہ اسکرین پر 40 ڈاٹ چوڑائی میں اور 21 ڈاٹ اوپر سے نیچے پر مشتمل ایک گرڈ ڈسپلے کرے گا۔ اوپر دائیں کونے میں حرف T کے ذریعے آپ کو یہ پروگرام اس بات سے آگاہ کرے گا کہ یہ گرافکس ڈیزائن گرڈ کا بالائی نصف حصہ ہے۔ نچلے نصف حصے میں آنے کے لئے آپ کو فنکشن کی F1 دبانی پڑے گی۔ اب اسکرین پر اوپر دائیں طرف حرف B ظاہر ہوگا۔ دوبارہ پہلے والی حالت میں جانے کے لئے F1 کو دوبارہ دبا دیں۔

گرڈ کے اوپر بائیں طرف ریورس۔ ویڈیو نقطہ گرافکس کرسر ہے۔ جس کو آپ جوائے اسٹک کے ذریعے حرکت دے سکتے ہیں۔ موجودہ لوکیشن پر نقطہ بنانے کے لئے + کی دبائیں۔ نقطہ (ڈاٹ) مٹانے کے لئے - کی استعمال کریں۔ ان سادہ کنٹرول کے ذریعے آپ اپنی مرضی سے کوئی بھی گرافک شکل ڈیزائن کر سکتے ہیں۔

جب ڈیزائن مکمل ہو جائے تو F5 دبا کر ڈیزائن کو محفوظ کر لیں۔ F5 دبانے پر پروگرام آپ سے فائل کا نام پوچھے گا۔ جب آپ نام لکھ کر ریٹرن کی دبائیں گے تو پروگرام ڈیزائن کو اس نام کے تحت ڈسک یا ٹیپ پر محفوظ کر دے گا۔ اگر آپ نے ارادہ بدل دیا ہے کہ ڈیزائن کو محفوظ نہ کیا تو فائل کا نام لکھے بغیر F1 دبا دیں۔ لیبل ماسٹر پروگرام آپ کو دوبارہ ڈیزائن اسکرین پر لے آئے گا۔

ٹیکسٹ لکھنا
Adding Text

جب آپ لیبل کے گرافک حصے سے مطمئن ہو جائیں تو F7 دبا کر ٹیکسٹ موڈ میں آجائیں۔ لیبل ماسٹر اسکرین کے درمیان میں جگہ ظاہر کرے گا جہاں آپ ٹیکسٹ لکھ سکتے ہیں۔ آپ کو سہولت فراہم کرنے کے لئے لیبل ماسٹر آپ کی ضرورت سے زائد جگہ مہیا کرے گا۔ معیاری لیبلز میں عام طور پر ایک سطر میں چوبیس کیریکٹر ہوتے ہیں۔ یہاں پر آپ کو کچھ زائد جگہ دستیاب ہوگی۔ ٹیکسٹ لکھنے کی جگہ پر ایک فلیش کرتا ہوا کرسر آپ کو لکھنے میں مدد دے گا۔ چونکہ جگہ کم ہے۔ چنانچہ لیبل ماسٹر تصحیح (ایڈیٹنگ) کے محض ضروری فنکشن ہی فراہم کر سکے گا۔ مطلوبہ حروف کو ٹائپ کر کے اسکرین پر ظاہر کیا جاسکتا ہے۔ اسپیس بار کے ذریعے کرسر کو آگے کی جانب بڑھایا جاسکتا ہے۔ DEL کی کی مدد سے غیر مطلوبہ حرف کو مٹایا جاسکتا ہے۔ اوپر کی سطر سے نچلی سطر میں آنے کے لئے کرسر ڈاؤن کی کو استعمال کریں۔ ٹیکسٹ کے لئے دی گئی جگہ کو صاف کرنے کے لئے SHIFT-CLR/HOME کیز کو دبائیں۔ کرسر اپنی آغاز والی حالت پر پہنچ جائے گا۔

جب سارا مواد لکھ لیں تو F3 کو دبا دیں۔ لیبل ماسٹر اب آپ کو پرامپٹ کے ذریعے آگاہ کرے گا کہ آپ ٹیکسٹ کو پرنٹ کرنا چاہتے ہیں یا دوبارہ اسکرین پر واپس جانا چاہتے

ہیں۔ اگر آپ لیبل کو پرنٹ کرنا چاہتے ہوں تو F3 کو دوبارہ دبا دیں۔ اگر آپ لیبل کے مضمون میں کوئی تبدیلی کرنا چاہتے ہیں تو F1 کو دبائیں۔ F1 دبانے سے ٹیکسٹ لکھنے کی جگہ صاف ہو جائے گی اور آپ لیبل کو دوبارہ لکھ سکیں گے۔

یہ یقین کر لیں کہ پرنٹر کمپیوٹر سے منسلک ہے اور آن حالت میں ہے۔ لیبل ماسٹر کو کموڈور 1525 اور MPS 801 یا 803 پرنٹر کے لئے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ یہ پروگرام کموڈور MPS 802 1526 پرنٹر پر کام نہیں کرے گا۔

SPEEDSCRIPT FILES

DISK #1

C= 64 / C= 1541

L A B E L   M A S T E R

C= 64 / C= COMPATIBLE PRINTER

S P E E D S C R I P T   3 . 2

C= 64 / C= 1541

Label Master

```
0801:0B 08 0A 00 9E 32 30 37 2F
0809:30 00 00 00 00 00 00 00 31
0811:00 00 00 00 00 A9 02 85 51
0819:FD 8D 20 D0 A9 50 85 FB 32
0821:A9 04 85 FC 18 A9 00 8D 7C
0829:21 D0 A9 93 20 D2 FF A0 59
0831:00 A9 2E A0 00 99 00 C0 A2
0839:99 FF C0 99 FE C1 99 FD F7
0841:C2 99 FC C3 99 FB C4 99 D4
0849:FA C5 99 50 04 99 4F 05 AA
0851:99 4E 06 99 98 06 88 D0 DA
0859:DC A0 00 20 7B 0B A0 00 4B
0861:B1 FB 49 80 91 FB AD 00 52
0869:DC C9 7E D0 20 38 A5 FB 60
0871:E9 28 85 FE A5 FC E9 00 16
0879:85 FF A0 00 B1 FE C9 20 9D
0881:F0 5D A5 FE 85 FB A5 FF 6D
0889:85 FC 4C E0 08 C9 77 D0 5A
0891:11 A0 01 B1 FB C9 20 F0 C5
0899:46 E6 FB D0 42 E6 FC 4C 07
08A1:E0 08 C9 7B D0 20 38 A5 32
08A9:FB E9 01 85 FE A5 FC E9 1D
08B1:00 85 FF A0 00 B1 FE C9 BB
08B9:20 F0 24 A5 FE 85 FB A5 A0
08C1:FF 85 FC 4C E0 08 C9 7D CF
08C9:D0 15 A0 28 B1 FB C9 20 4F
08D1:F0 0D 18 A5 FB 69 28 85 56
08D9:FB A5 FC 69 00 85 FC A0 38
08E1:00 18 B1 FB 09 80 91 FB 57
08E9:A5 C5 C9 04 D0 06 20 38 CE
08F1:09 4C 2B 09 C9 28 D0 09 29
08F9:A9 D1 A0 00 91 FB 4C 2B A7
0901:09 C9 2B D0 09 A9 AE A0 69
0909:00 91 FB 4C 2B 09 C9 14 E8
0911:D0 03 4C 1D 0B C9 05 D0 02
0919:03 4C CD 0A C9 06 D0 03 25
0921:4C DF 09 C9 03 D0 03 4C BC
0929:BF 0B A2 32 A0 00 88 D0 3C
0931:FD CA D0 FA 4C 5F 08 A0 4F
0939:00 B1 FB 49 80 91 FB A5 B3
0941:FD C9 01 F0 03 4C 93 09 6D
0949:E6 FD A0 00 B9 50 04 99 13
0951:48 C3 B9 4F 05 99 47 C4 86
0959:B9 4E 06 99 46 C5 B9 98 8B
0961:06 99 90 C5 C8 D0 E5 A0 41
0969:00 B9 00 C0 99 50 04 B9 C5
0971:FF C0 99 4F 05 B9 FE C1 AA
0979:99 4E 06 B9 48 C2 99 98 61
0981:06 C8 D0 E5 A9 94 8D 27 23
0989:04 A0 00 B1 FB 09 80 91 77
0991:FB 60 A9 01 85 FD A0 00 64
0999:B9 50 04 99 00 C0 B9 4F 7C
09A1:05 99 FF C0 B9 4E 06 99 55
09A9:FE C1 B9 98 06 99 48 C2 56
09B1:C8 D0 E5 A0 00 B9 48 C3 5E
09B9:99 50 04 B9 47 C4 99 4F 98
09C1:05 B9 46 C5 99 4E 06 B9 B5
09C9:90 C5 99 98 06 C8 D0 E5 2D
09D1:A9 82 8D 27 04 A0 00 B1 D1
09D9:FB 09 80 91 FB 60 20 38 2F
09E1:09 20 E8 09 4C A0 0A A9 D0
09E9:93 20 D2 FF A0 00 B9 FD 9E
09F1:09 C9 00 F0 12 20 D2 FF C0
09F9:C8 4C EF 09 1C 46 49 4C EA
0A01:45 4E 41 4D 45 3A 00 18 73
0A09:A2 00 A0 0B 20 F0 FF 86 7E
0A11:C6 A9 00 85 CC A9 00 85 DD
0A19:CF 20 E4 FF C9 00 F0 F5 DF
0A21:C9 11 F0 F1 C9 13 F0 ED 06
0A29:C9 1D F0 E9 C9 91 F0 E5 82
0A31:C9 9D F0 E1 C9 0D D0 1B 0D
0A39:AD 0B 04 C9 20 F0 D6 C9 40
0A41:A0 F0 D2 A0 01 84 CC 88 82
0A49:84 CF A9 20 20 D2 FF 20 37
0A51:82 0A 60 C9 85 D0 0A A0 F5
0A59:01 84 CC 88 84 CF 4C F0 1E
0A61:0A C9 14 D0 0E 38 20 F0 FE
0A69:FF C0 0B F0 A8 20 D2 FF 89
0A71:4C 16 0A 38 20 F0 FF C0 7B
0A79:1B F0 9A 20 D2 FF 4C 16 F1
0A81:0A A0 00 18 B9 0B 04 C9 10
0A89:1F 10 05 69 40 4C 97 0A D4
0A91:C9 40 30 02 A9 20 99 F3 B5
0A99:0E C8 C0 10 D0 E5 60 20 FE
0AA1:CC FF 20 4F 0B A9 10 A2 D6
0AA9:F3 A0 0E 20 BD FF A9 00 E4
0AB1:A2 08 A0 FF 85 FE 20 BA 50
0AB9:FF A9 C0 85 FF A9 FE A2 EF
0AC1:FA A0 C6 20 D8 FF 20 CC 2A
0AC9:FF 4C F0 0A 20 CC FF 20 04
0AD1:E8 09 20 6A 0B A9 10 A2 09
0AD9:F3 A0 0E 20 BD FF A9 00 15
0AE1:A2 08 A0 01 20 BA FF A9 03
0AE9:00 20 D5 FF 20 CC FF A9 9E
0AF1:93 20 D2 FF 20 7B 0B A9 E0
0AF9:02 85 FD A0 00 A9 50 85 07
0B01:FB A9 04 85 FC 20 6A 09 9E
0B09:4C 5F 08 13 1C 12 53 55 74
0B11:52 45 20 28 59 2F 4E 29 75
0B19:20 20 92 00 A0 00 B9 0C 1E
0B21:0B C9 00 F0 07 20 D2 FF 9C
0B29:C8 4C 1F 0B A5 C5 C9 40 63
0B31:F0 FA C9 19 D0 03 4C 16 8A
0B39:08 C9 27 D0 EF 20 7B 0B B9
0B41:4C 2B 09 13 53 41 56 49 30
0B49:4E 47 2E 2E 2E 00 A0 00 B3
0B51:B9 44 0B C9 00 F0 60 20 F7
0B59:D2 FF C8 4C 51 0B 13 4C DF
0B61:4F 41 44 49 4E 47 2E 2E A6
0B69:00 A0 00 B9 5F 0B C9 00 FD
0B71:F0 45 20 D2 FF C8 4C 6C AA
0B79:0B 60 A0 00 B9 8B 0B C9 1D
0B81:00 F0 F6 20 D2 FF C8 4C 29
0B89:7D 0B 13 1C 12 4C 41 42 CB
0B91:45 4C 20 4D 41 53 54 45 7B
0B99:52 20 20 20 20 20 20 20 C8
0BA1:20 20 20 20 20 20 20 20 B7
0BA9:20 20 20 20 20 20 20 20 BF
0BB1:20 20 20 20 54 92 00 A0 73
0BB9:00 60 00 00 00 00 20 38 60
0BC1:09 A9 00 8D BD 0B 8D BE 93
0BC9:0B 85 FE 8D BB 0B A9 C0 9D
0BD1:85 FF 8D BC 0B 20 0C 0C 25
0BD9:EE BD 0B AC BD 0B C0 06 A4
0BE1:D0 03 4C 91 0C 18 AD BB 9B
0BE9:0B 69 18 8D BB 0B 85 FE CF
0BF1:AD BC 0B 69 01 8D BC 0B C8
0BF9:85 FF 4C D6 0B 18 A5 FE CC
0C01:69 28 85 FE A5 FF 69 00 78
0C09:85 FF 60 A0 00 A2 00 B1 36
0C11:FE C9 2E F0 01 E8 20 FE DA
0C19:0B B1 FE C9 2E F0 02 E8 C1
0C21:E8 20 FE 0B B1 FE C9 2E 91
0C29:F0 04 E8 E8 E8 E8 20 FE 90
0C31:0B B1 FE C9 2E F0 05 18 0F
```

```
0C39:8A 69 08 AA 20 FE 0B B1 61
0C41:FE C9 2E F0 05 18 8A 69 27
0C49:10 AA 20 FE 0B B1 FE C9 EE
0C51:2E F0 05 18 8A 69 20 AA C3
0C59:20 FE 0B B1 FE C9 2E F0 2A
0C61:05 18 8A 69 40 AA 18 8A 51
0C69:69 80 8C 8F 0C AC BE 0B 7C
0C71:99 30 75 C8 8C BE 0B AC BF
0C79:8F 0C C8 C0 28 F0 10 AD 54
0C81:BB 0B 85 FE AD BC 0B 85 D6
0C89:FF A2 00 4C 10 0C 00 60 20
0C91:A0 00 B9 A1 0C C9 00 F0 C3
0C99:34 20 D2 FF C8 4C 93 0C D8
0CA1:93 1C 12 45 4E 54 45 52 C1
0CA9:20 54 45 58 54 3A 20 20 01
0CB1:20 20 20 20 20 20 20 20 C9
0CB9:20 20 20 20 20 20 20 20 D1
0CC1:27 46 33 27 20 2D 20 44 12
0CC9:4F 4E 45 92 00 18 A0 05 95
0CD1:A2 0A 20 F0 FF A9 75 8D EF
0CD9:94 05 8D BC 05 8D E4 05 28
0CE1:A0 1F 99 94 05 99 BC 05 9B
0CE9:99 E4 05 A9 1E 8D 11 06 92
0CF1:8D 16 06 8D 1B 06 8D 20 1C
0CF9:06 8D 25 06 8D 2A 06 A9 48
0D01:00 85 CC 85 C6 A9 05 8D E2
0D09:3C 03 8D 3D 03 8D 3E 03 55
0D11:20 E4 FF C9 00 F0 F9 A0 69
0D19:00 84 CF C9 86 D0 0D 84 01
0D21:CF C8 84 CC A9 20 20 D2 93
0D29:FF 4C F5 0D C9 0D F0 E0 2B
0D31:C9 13 F0 DC C9 93 D0 03 22
0D39:4C 91 0C C9 1D F0 D1 C9 16
0D41:91 F0 CD C9 9D F0 C9 C9 C4
0D49:14 D0 10 A9 20 20 D2 FF 65
0D51:A9 9D 20 D2 FF 20 D2 FF FE
0D59:4C AE 0D C9 11 D0 3D A9 73
0D61:20 20 D2 FF 38 20 F0 FF 12
0D69:88 E0 0A D0 0E 8C 3C 03 6C
0D71:AC 3D 03 E8 18 20 F0 FF 43
0D79:4C 11 0D E0 0B D0 0E 8C F1
0D81:3D 03 AC 3E 03 E8 18 20 80
0D89:F0 FF 4C 11 0D 8C 3E 03 D0
0D91:AC 3C 03 A2 0A 18 20 F0 7D
0D99:FF 4C 11 0D C9 85 D0 0A C9
0DA1:A0 01 85 CC 88 85 CF 4C 10
0DA9:F0 0A 20 D2 FF 38 20 F0 02
0DB1:FF C0 23 30 06 A0 22 18 72
0DB9:20 F0 FF C0 05 10 05 A9 48
0DC1:B5 20 D2 FF 4C 11 0D 13 EC
0DC9:1E 12 27 46 31 27 20 2D 54
0DD1:20 52 45 43 4F 4E 53 49 11
0DD9:44 45 52 20 20 20 20 20 95
0DE1:27 46 33 27 20 2D 20 50 40
0DE9:52 49 4E 54 20 4C 41 42 85
0DF1:45 4C 92 00 A9 00 85 C6 33
0DF9:A0 00 B9 C8 0D C9 00 F0 A8
0E01:07 20 D2 FF C8 4C FB 0D 7F
0E09:20 E4 FF C9 00 F0 F9 C9 8C
0E11:86 F0 07 C9 85 D0 F1 4C C9
0E19:91 0C A9 04 85 B8 A9 04 DC
0E21:85 BA A9 00 85 B7 20 C1 F0
0E29:E1 20 CC FF A2 04 20 C9 07
0E31:FF A9 8D 20 D2 FF 4C 87 22
0E39:0E A9 08 20 D2 FF A9 0D C0
0E41:20 D2 FF B1 FC 20 D2 FF 4B
0E49:C8 C0 28 D0 F6 20 6F 0E 31
0E51:60 B1 FE 20 60 0E 20 D2 3A
0E59:FF C8 C0 1E D0 F3 60 18 D0
0E61:C9 1F 10 03 69 40 60 C9 33
0E69:40 30 02 69 20 60 A9 80 DE
0E71:20 D2 FF A9 FF 20 D2 FF 13
0E79:A9 0F 20 D2 FF A9 20 20 66
0E81:D2 FF 20 D2 FF 60 A9 30 3D
0E89:A0 75 85 FC 84 FD A0 00 31
0E91:20 3A 0E A9 94 A0 05 85 5F
0E99:FE 84 FF A0 00 20 52 0E 93
0EA1:A9 58 85 FC A0 00 20 3A A8
0EA9:0E A9 80 85 FC A0 00 20 2A
0EB1:3A 0E A9 A8 85 FC A0 00 8F
0EB9:20 3A 0E A9 BC 85 FE A0 6B
0EC1:00 20 52 0E A9 D0 85 FC A9
0EC9:A0 00 20 3A 0E A9 F8 85 6C
0ED1:FC A0 00 20 3A 0E A9 E4 D8
0ED9:85 FE A0 00 20 52 0E A9 9C
0EE1:0D 20 D2 FF A9 04 20 C3 48
0EE9:FF 20 E7 FF 20 CC FF 4C 8B
0EF1:91 0C 20 D3 CA 00 00 00 71
```

مضمون حضرات توجّہ فرمائیں

الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں اشاعت کیلئے مضامین بھیجتے وقت مندرجہ ذیل امور کا خاص طور پر خیال رکھیں۔

اگر پروجیکٹ پر کوئی مضمون ارسال کر رہے ہیں تو یاد رکھیں کہ ایسا پروجیکٹ منتخب کریں جو آپ نے خود بنا کر آزمایا ہو۔ ممکن ہو تو پروجیکٹ عملی حالت میں یا پھر کم از کم اس کی ایک رنگین تصویر ارسال کریں۔

مضامین کاغذ کے ایک طرف اور سطروں میں جگہ چھوڑ کر تحریر کریں۔ کاغذ فل اسکیپ استعمال کریں۔ ڈایاگرام اور دیگر متعلقہ خاکے و تصاویر الگ الگ کاغذ پر بنائیں۔ سرکٹ ڈایاگرام اور دیگر خاکے و تصاویر کالی سیاہی سے واضح اور صاف بنائیں۔

مضمون کے اندر سرکٹ تصاویر اور خاکوں کا حوالہ شکل نمبر کے ذریعے کر دیں۔

مضامین ترجمہ یا ماخوذ ہونے کی صورت میں اصل مواد کی فوٹو کاپی ارسال کرنا لازمی ہے۔

مضامین کی اشاعت کا فیصلہ ادارے کی مجلسِ مشاورت کرتی ہے۔ یہ فیصلہ حتمی ہوتا ہے۔

الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے نام آنے والے مضامین کسی دوسرے رسالے میں اشاعت کی غرض سے ارسال نہ کریں۔

ناقابلِ اشاعت مضامین کے مسودے واپس نہیں کئے جاتے۔

طویل مضامین اگر قسط وار شائع کرانا چاہیں تو مکمل مضمون ایک ساتھ بھیجنا ضروری ہے قسطوں میں مضمون موصول نہیں کیے جاتے۔

مضمون ملنے سے پہلے یہ بتانا کہ مضمون قابلِ اشاعت ہے، ممکن نہیں۔

مسودات کے آخر میں اپنا مکمل نام و پتہ واضح الفاظ میں تحریر کرنا ضروری ہے۔

اپنے علم میں اضافہ کرنے کیلئے

ہمدرد کتب خانہ اردو بازار [illegible] کی

شاہکار ٹیکنیکل کتب

مطالعہ کیجئے

ہماری ٹیکنیکل کتب جن کو پڑھ کر ہزاروں افراد اندرون ملک اور بیرون ملک کام کرکے لاکھوں روپیہ کما رہے ہیں۔

الیکٹرونکس کے نرالے تجربے	محمد منیر قریشی	15/=
الیکٹرونکس کے نرالے تجربے 2	محمود انور عاشی	15/=
الیکٹرونکس کے دلچسپ تجربے	عبدالغفار شیخ	20/=
الیکٹرونکس کے انمول تجربے	〃	15/=
الیکٹرونکس کے آسان تجربے	〃	15/=
الیکٹرونکس کے کارآمد پروجیکٹس	〃	15/=
الیکٹرونکس کے آزمائشی پروجیکٹ	سید وقار علی شاہ	15/=
الیکٹرونکس کے کرشمے	امیر سیف اللہ سیف	15/=
عملی الیکٹرونکس سرکٹس	〃	15/=
عملی الیکٹرونک پروجیکٹس	〃	15/=
پریکٹیکل فوٹو الیکٹرونک پروجیکٹس (شمسی توانائی)	ارشد منیر کاظمی	12/=
ماڈرن الیکٹرونکس 1 تا 7 (سات جلدیں) 1 تا 3	عبدالغفار شیخ	25/=
4 تا 7	〃	20/=
پریکٹیکل ٹرانسفارمر گائیڈ	عبدالغفار شیخ	12/=
انٹرنیشنل ٹرانزسٹر سلیکٹر		30/=
ٹرانزسٹر ڈیٹا کمپیرزن ٹیبل 1		30/=
〃 〃 〃 2		24/=
نیشنل کلر T.V سرکٹ ڈایاگرام 74 تا 84ء		40/=
پرنٹڈ سرکٹ بورڈ بنانا	عبدالغفار شیخ	12/=
جدید ٹیلیفون آپریٹنگ گائیڈ	محمود انور عاشی	15/=
جدید ٹیلکس آپریٹنگ گائیڈ	〃	15/=
شٹرنگ کارپینٹر و سکیفولڈنگ گائیڈ	〃	15/=
ماڈرن ہاؤسنگ گائیڈ	〃	60/=
100 خوبصورت گھر	〃	45/=
50 پاکستانی گھر	〃	30/=

ٹیپ ریکارڈر گائیڈ	عبدالغفار شیخ	15/=
ایمپلی فائر گائیڈ	〃	16/=
ماڈرن سرکٹ ڈیزائن گائیڈ	〃	15/=
جدید ریڈیو گائیڈ	〃	21/=
ٹرانزسٹر ریڈیو اے ایم ایف ایم	〃	20/=
اے ٹیکسٹ بک آف ٹیلی ویژن	〃	30/=
اے ٹیکسٹ بک آف کلر ٹیلی ویژن	〃	30/=
ٹیلی ویژن فوٹو گائیڈ	〃	24/=
کلر T.V سروسنگ گائیڈ	〃	30/=
آئی سی ٹیسٹنگ گائیڈ	〃	30/=
جدید انٹیگریٹڈ سرکٹ 1	〃	30/=
جدید انٹیگریٹڈ سرکٹ 2	〃	20/=
جدید انٹیگریٹڈ سرکٹ 3	〃	20/=
وی سی آر گائیڈ NV 7200	〃	24/=
وی سی آر گائیڈ NV 300-340	〃	21/=
وی سی آر گائیڈ NV 777	〃	21/=
وی سی آر گائیڈ NV 370	〃	21/=
برقی اشیاء کی مرمت خود کیجئے	قمرالزماں بابر	15/=
گھریلو برقی آلات ۔ بناوٹ اور دیکھ بھال	ذاکر حسین شاہ	25/=
کارآمد گھریلو فارمولے	عظمیٰ گوہر	15/=
امپورٹ ایکسپورٹ گائیڈ	ایم اجمل انجم	15/=
جدید پریکٹیکل فوٹوگرافی	〃	21/=
ریفریجریشن اینڈ ائیر کنڈیشنگ	عبدالغفار شیخ	30/=
ٹرانسمیٹر ریسیور پروجیکٹس	امیر سیف اللہ سیف	36/=

کمپیوٹر گائیڈ	محمد منیر قریشی	15/=
کمپیوٹر ایج معہ ڈکشنری	〃	25/=
ایزی ٹو کمپیوٹر پروگرامنگ کوبول (E)	محمد شبیر انور	45/=
50 پروگرامز آف بیسک (E)	محمود انور عاشی	18/=
دی ماسٹر آف ڈیٹا پروسیسنگ	〃	45/=
کمپیوٹر پروگرامنگ ڈیٹا پروسیسنگ بیسک	پروفیسر محمد ایاز شوانی	30/=
کمپیوٹر ٹریننگ گائیڈ ورڈ سٹار 2000	راناشاہد اقبال	25/=
سکوٹر مرمت خود کیجئے	قمرالزماں بابر	15/=
گھریلو اشیاء کی مرمت خود کیجئے	〃	15/=
جدید الیکٹریکل سپروائزر گائیڈ	عبدالغفار شیخ	36/=
رہنمائے برقیات	سرفراز لائیڈ	21/=
ماڈرن الیکٹرک گائیڈ (سوالاً جواباً)	محمد ناصر خان لودھی	21/=
عملی الیکٹریشن نوٹ بک	〃 〃	25/=
الیکٹریکل امتحانی گائیڈ (سوالاً جواباً)	محمود انور عاشی	18/=
الیکٹرک وائرنگ	عبدالغفار شیخ	27/=
پریکٹیکل الیکٹرک وائرنگ	اسرار نبی قریشی	20/=
موٹر وائنڈنگ	سرفراز لائیڈ	15/=
جدید آٹوموبائیل الیکٹریشن گائیڈ	عبدالغفار شیخ	21/=
آٹوموبائیل پٹرول انجن	محمد عالم شیخ	24/=
جدید ڈیزل انجن	محمد منیر قریشی	18/=
ڈیزل انجن	ابرار علی سید	18/=
جدید ٹریکٹر گائیڈ	محمد منیر قریشی	25/=
بنیادی الیکٹرانکس 1 تا 4	عبداللہ شیخ	
پریکٹیکل ڈیجیٹل الیکٹرانکس	ارشد منیر کاظمی	21/=
ماڈرن ٹائپنگ گائیڈ	محمود انور عاشی	18/=

پبلک ایڈریس سسٹم میں فیڈ بیک (سیٹیوں کی آواز) سے بچاؤ کیلئے

فریکوئینسی شفٹر

آپ میں سے جس نے بھی پبلک ایڈریس ایمپلی فائر کے ساتھ مائیکروفون استعمال کیا ہوگا اس کو ایک مسئلے سے ضرور واسطہ پڑا ہوگا۔ یہ مسئلہ ہے فیڈ بیک کا۔ یعنی چیخوں اور سیٹیوں کی آواز کا۔ اس کی وجہ یہ ہوتی ہے کہ لاؤڈ اسپیکر سے آنے والی آواز مائیکروفون تک پہنچ جاتی ہے۔ جس کا لیول بولنے والے کی آواز کے لیول سے بلند ہوتا ہے جونہی یہ منعکس ہو کر آنے والی آواز کا لیول اصل سگنل کے لیول سے بلند ہوتا ہے۔ اسی وقت آواز میں ڈسٹارشن، آسی لیشن اور چیخوں جیسے اثرات پیدا ہو جاتے ہیں۔

اس مسئلے کو حل کرنے کا سب سے مؤثر طریقہ یہ ہے کہ ایک تو اسپیکروں کو موزوں جگہ پر نصب کیا جائے۔ دوسرا یہ کہ مائیکروفون درست نوعیت کا منتخب کیا جائے۔ تاہم بہت سے حالات ایسے ہوتے ہیں۔ جن میں مائیکروفون کا انتخاب یا اسپیکروں کے لئے نئی جگہ کا انتخاب کرنے سے مسئلے کا سدباب نہیں ہوتا۔ یہ حالات خاص طور پر ایسے کمرے یا ہال میں پیش آتے ہیں جن کی دیواریں آواز کو جذب نہیں کرتیں بلکہ اس کا بہت سا حصہ منعکس کر دیتی ہیں۔

بچاؤ کی تدبیر

فیڈ بیک کے اس مسئلے کے حل کے لئے کئی آلات بنائے گئے ہیں۔ ان آلات میں اہم گرافک ایکولائزر، ویری ایبل نوچ NOTCH فلٹر اور فریکوئینسی شفٹر ہیں۔ ان میں پہلے دو اور خاص کر نوچ فلٹر اس طرح کی فیڈ بیک کو روکنے کے لئے مثالی کردار ادا کرتے ہیں۔ لیکن یہ آلات اصل آواز کا فریکوئینسی ریسپانس بھی تبدیل کر دیتے ہیں۔ یہ آلات اُس صورت میں بھی کار آمد ہیں جب گونج یا منعکس شدہ آواز براہ راست آرہی ہو اور دیوار سے ٹکرا کر نہ آرہی ہو۔ اس طرح کی صورت حال اس وقت پیش آتی ہے جب اسپیکر مائیکروفون کے پیچھے نصب کئے جائیں۔ یہاں پر ہم تیسرا طریقہ یعنی فریکوئینسی شفٹنگ پیش کر رہے ہیں۔

فریکوئینسی شفٹر کی مدد سے منعکس ہو کر آنے والی آواز (ایکو سگنل) کی فریکوئینسی قدرے تبدیل ہو جاتی ہے اور یہ تبدیلی ہر طرف سے آنے والی گونج پر واقع ہوتی ہے۔ چنانچہ اگر پہلی گونج میں کچھ فرق ہو تو دوسری گونج بھی اس سے مزید مختلف ہوگی اور اس طرح یہ گونج ختم ہو جائے گی۔ اس طریقہ کار میں کمرے یا ہال کا فریکوئینسی ریسپانس بالکل مختلف ہو جاتا ہے اور اوسط کمرے میں ساؤنڈ لیول کو پانچ تا آٹھ ڈیسی بیل تک زیادہ کیا جا سکتا ہے۔ اگر کوئی ڈسٹارشن واقع بھی ہوتی ہے تو اس کا لیول نہ تو اتنا ہوتا ہے کہ وہ سیٹیوں کی آواز پیدا کر سکے اور نہ ہی یہ ڈسٹارشن قابلِ ذکر حد تک بڑھنے پاتی ہے۔

فریکوئینسی میں انحراف (شفٹ) کی قدر بھی معمولی سی ہوتی ہے اور یہ بھی ضروری نہیں کہ یہ انحراف زیادتی کی طرف ہو یا کمی کی طرف۔ ہم نے یہاں پر فریکوئینسی میں 5Hz زائد انحراف کا بندوبست کیا ہے۔ یہاں بیان کردہ یونٹ کا فریکوئینسی ریسپانس اچھا ہے چنانچہ اسے پبلک ایڈریس اور دیگر مقاصد کے لئے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اس یونٹ سے فریکوئینسی میں جو انحراف پیدا کیا گیا ہے نیز معمولی سی ایمپلی ٹیوڈ ماڈلیشن بھی کی گئی ہے۔ وہ عام حضرات کو محسوس نہیں ہوگی۔

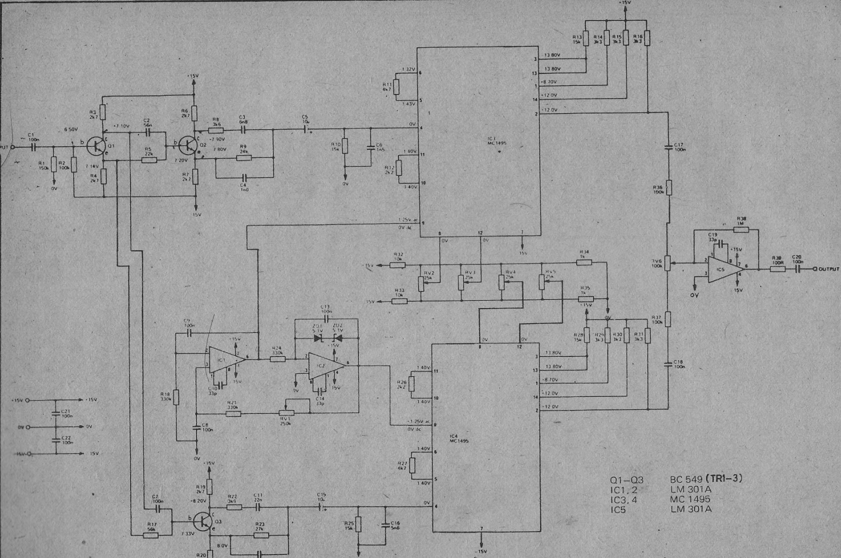
سرکٹ ڈایاگرام

شکل نمبر 1 میں سرکٹ ڈایاگرام دکھایا گیا ہے۔ اس سرکٹ کی مدد سے ان پٹ میں آنے والے سگنل کو تقسیم کر کے اگلے دو درجوں میں بھیج دیا جاتا ہے جہاں پر فریکوئینسی سے متعلقہ فیز کو شفٹ کیا جاتا ہے۔ شکل نمبر 2 میں یہ فیز شفٹ دکھائی گئی ہے۔ یہاں پر ایمپلی ٹیوڈ مستحکم رہتا ہے۔ دونوں درجوں میں نیٹ ورک کے اجزا کی مختلف قدروں کی وجہ سے فیز شفٹ ایک جیسا نہیں ہوتا بلکہ اس میں نوے درجے کا فرق آجاتا ہے۔ یہ فیز شفٹ 50Hz تا 20KHz حد کے مابین تمام فریکوئینسیوں پر تقریباً 90 درجے (5 + درجے کے فرق سے) ہوتا ہے۔

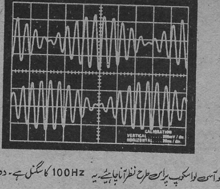
آئی سی IC1 اور IC2 کواڈریچر سائن ویو آسی لیٹر کی تشکیل کرتے ہیں، جس کی فریکوئینسی کو R18، R21، R24، C8، C9 اور C13 متعین کرتے ہیں ایمپلی ٹیوڈ کو مستحکم رکھنے کے لئے ZD1 اور ZD2 نیز RV1

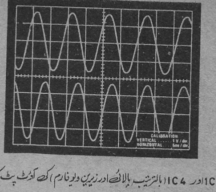
خصوصیات

فریکوئینسی شفٹ =	5 Hz زائد
زیادہ سے زیادہ ان پٹ وولٹیج =	3 V
فریکوئینسی ریسپانس = +1/2 dB, −3 dB	30 Hz – 20 kHz
سگنل ٹو نائز ریشو	70 dB
3 V آؤٹ پٹ پر ڈسٹارشن	0,5 %
1 kHz, 2 V آؤٹ پٹ کی شرح سے ایمپلی ٹیوڈ ماڈولیشن	100 Hz – 10 kHz <1 dB
فیز شفٹ نیٹ ورک 50 Hz – 20 kHz	$90^o \pm 5^o$



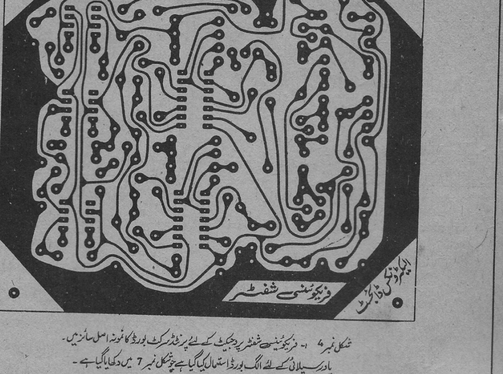
شکل نمبر۱:- فریکوئینسی شفٹر کا سرکٹ ڈایاگرام ۔اس سرکٹ کے لئے پاور سپلائی کا سرکٹ شکل نمبر ۶ میں دیا گیا ہے ۔





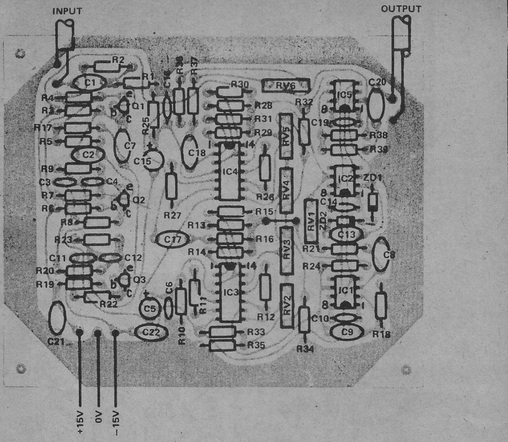
شکل نمبر 2 ۔ IC3 اور IC4 (بالترتیب بالائی اور زیریں ویوفارم) کی آؤٹ پٹ کو آسی لواسکوپ پر اس طرح نظر آنا چاہیئے۔ یہ 100Hz کا سگنل ہے۔ دونوں ویوفارمز میں نوے درجے کا فیز شفٹ واضح ہے۔

شکل نمبر 3 ۔ اوپر ان پٹ سگنل اور نیچے آؤٹ پٹ سگنل دکھایا گیا ہے۔ آسی لواسکوپ پر دیکھنے سے دونوں سگنلز کے مابین فریکوئینسی کا فرق واضح ہو جاتا ہے۔



شکل نمبر 4 ۔ فریکوئینسی شفٹر پروجیکٹ کے لئے پرنٹڈ سرکٹ بورڈ کا نمونہ اصل سائز میں۔ پاور سپلائی کے لئے الگ بورڈ استعمال کیا گیا ہے جو شکل نمبر 7 میں دکھایا گیا ہے۔

استعمال کئے گئے ہیں۔ RV1 کو متعین کرنے کا طریقہ الائن مینٹ کے عنوان سے بیان کیا جائے گا۔ ان دو آپریشنل ایمپلی فائرز سے آنے والی آؤٹ پٹ ایک جیسے ایمپلی ٹیوڈ کی ہوگی لیکن نوے درجے فیز شفٹ ہوگی۔ شکل نمبر 3 دیکھیں۔ اب ان دو آڈیو سگنلز میں سے ایک کو 5Hz آؤٹ پٹس میں سے ایک کے ذریعے ملٹی پلائی کیا جاتا ہے جب کہ دوسرے سگنل کو دوسری 5Hz آؤٹ پٹ ملٹی پلائی کیا جاتا ہے۔ جب ہم دو ویوفارمز کو ایک ساتھ ملٹی پلائی کرتے ہیں تو آؤٹ پٹ میں ان دو فریکوئینسی کا حاصل جمع اور ان کا فرق حاصل ہوتا ہے اس کا مطلب یہ ہوا کہ اگر آڈیو سگنل 100Hz کا ہے تو آؤٹ پٹ میں ایک سگنل 95Hz کا اور دوسرا 105Hz کا حاصل ہوگا۔ یہ دونوں سگنل ایک دوسرے پر باہمی اثر کی بدولت 10Hz کا بیٹ نوٹ BEAT NOTE پیدا کریں گے۔ ملٹی پلائرز کی ان پٹ کے درمیان فیز شفٹ کی وجہ سے آؤٹ پٹس میں



شکل نمبر 5 :- فریکوئینسی شفٹر کے لئے پی سی بی پر اجزا کی ترتیب

105Hz کے سگنل ایک جیسے فیز کے ہوں گے جبکہ 95 Hz کے سگنل 180 درجے آؤٹ آف فیز ہوں گے۔ چنانچہ IC5 کے ذریعے دونوں ملٹی پلائرز کی آؤٹ پٹ کو ملانے سے 95 Hz کا سگنل کینسل ہو جائے گا اور 105 Hz کا سگنل حاصل ہوگا۔ چونکہ ملٹی پلائر کی ان پٹس، فیز میں نوے درجے کا فرق رکھتی ہیں چنانچہ یہاں پر آنے والی ہر فریکوئینسی پر آؤٹ پٹ میں 5 Hz کا فرق ہوگا۔

یہاں پر کسی حد تک ایمپلی ٹیوڈ ماڈولیشن اثرات بھی حاصل ہوتے ہیں۔ چونکہ قطعی نوے درجے فیز شفٹ حاصل کرنا ممکن نہیں۔ چنانچہ 95 Hz (مندرجہ بالا مثال میں) یا اس سے کم سائیڈ بینڈ مکمل طور پر کینسل کرنا ممکن نہیں ہوتا۔ اس کی وجہ سے بیٹ نوٹ کی خفیف سی مقدار باقی رہ جاتی ہے اور یہ بیٹ نوٹ ایمپلی ٹیوڈ ماڈولیشن جیسے اثرات پیدا کرتا ہے۔ تاہم یہ اثرات اتنے زیادہ نہیں ہوتے (تقریباً 1dB تک ہوتے ہیں) کہ گفتگو، تقریر یا موسیقی میں محسوس ہوں۔

تشکیل و تنصیب

شکل نمبر 4 میں فریکوئینسی شفٹر پروجیکٹ کے لئے پرنٹڈ سرکٹ بورڈ کا نمونہ اصل سائز میں دکھایا گیا ہے۔ بورڈ کا سائز 12 X 10 سنٹی میٹر ہے۔ شکل نمبر 5 میں پی سی بی پر پرزوں کی ترتیب دکھائی گئی ہے۔ ان دو شکلوں کی مدد سے تشکیل و تنصیب کا کام نہایت آسانی ہو جاتا ہے۔

پرزوں کے انتخاب میں ایک بات کا دھیان رکھیں۔ کپیسٹرز اور رزسٹرز کی کچھ قدریں انتہائی درستگی کی حامل ہونا ضروری ہیں تاکہ پروجیکٹ درست کام کر سکے اور اس کی کارکردگی اعلیٰ ہو۔ ایسے رزسٹرز اور کپیسٹرز کی تفصیل ذیل میں دی گئی ہے۔

مندرجہ ذیل رزسٹر اور کپیسٹرز ایک فیصد ٹالرینس کے ہونا ضروری ہیں۔

R25, R22, R23, R17, R10 تا R8 ، R5

C16, C11,12, C6, 7, C4, C2.

مندرجہ ذیل کپیسٹرز پولی ایسٹر نوعیت کے ہوں اور اُن کی ٹالرینس بھی کم از کم ہو ترجیحی طور پر ٹالرینس ایک فیصد ہو۔

شکل نمبر 6 میں اس پروجیکٹ کے لئے پاور سپلائی کا سرکٹ ڈایاگرام دکھایا گیا ہے۔ ضروری نہیں کہ اس پروجیکٹ کے لئے یہی پاور سپلائی تشکیل دی جائے۔ اگر اس نوعیت کی سپلائی آپ کے پاس پہلے سے موجود ہے تو اُس کو استعمال کیا جا سکتا ہے۔ شکل نمبر 7 اور 8 میں بالترتیب پاور سپلائی کے لئے پرنٹڈ سرکٹ بورڈ (سائز 9 x 6 سینٹی میٹر) اور اس پر پرزوں کی ترتیب دکھائی گئی ہے۔

فہرست اجزاء (فریکوئنسی شفٹر)

ریزسٹرز

R1	150K	کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ 5%
R2, 36, 37	100K	کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ 5%
R3, 4, 6, 7, 19, R20	2K7	کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ 5%
R5	22K	کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ 1%
R8	3K6	کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ 1%
R9	24K	کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ 1%
R10	15K	کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ 1%
R11, 27	4K7	کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ 5%
R13, 28	15K	کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ 5%
R14-16, 29-31	3K3	کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ 5%
R17	56K	کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ 1%
R18, 21, 24	330K	کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ 5%
R22	3K9	کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ 1%
R23	27K	کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ 1%
R25	15K	کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ 1%
R26	2K2	کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ 5%
R32, 33	10K	کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ 5%
R34, 35	1K0	کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ 5%
R38	1M0	کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ 5%
R39	100R	کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ 5%
RV1	250K	ٹرم پاٹ TRIMPOT
RV2-5	25K	ٹرم پاٹ TRIMPOT
RV6	100K	ٹرم پاٹ TRIMPOT

کپیسٹرز

C1, 7-9, 13, C17, 18, 20-22	100n	پولی ایسٹر (متن دیکھیں)
C2	56n	پولی ایسٹر (متن دیکھیں)
C3	6n8	پولی ایسٹر (متن دیکھیں)
C4	1n0	پولی ایسٹر (متن دیکھیں)
C5, 15	10u	الیکٹرولائیٹک 25V
C6	1n5	پولی ایسٹر (متن دیکھیں)
C10, 14	33P	سرامک
C11	22n	پولی ایسٹر (متن دیکھیں)
C12	4n7	پولی ایسٹر (متن دیکھیں)
C16	5n6	پولی ایسٹر (متن دیکھیں)
C19	33P	سرامک

سیمی کنڈکٹرز

IC1, 2	=	LM301A
IC3, 4	=	MC1495
IC5	=	LM301A
TR1 - TR3	=	BC549
ZD1 - 2	=	5.1V زینر 300mW

فہرست اجزاء (پاور سپلائی)

ریزسٹر

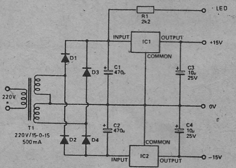
R1	2K2	کاربن $\frac{1}{2}$ واٹ 5%

کپیسٹرز

C1, 2	470u	الیکٹرولائیٹک 35 V
C3, 4	10u	الیکٹرولائیٹک 25V

سیمی کنڈکٹرز

IC1	7815	ریگولیٹر آئی سی
IC2	7915	ریگولیٹر آئی سی
D1 - 4	IN4001	ریکٹی فائر ڈائیوڈ
LED1	=	سرخ ایل ای ڈی



شکل نمبر 6 :- فریکوئنسی شفٹر پروجیکٹ کے لئے پاور سپلائی کا سرکٹ ڈایاگرام

الائن مینٹ

فریکوئنسی شفٹر کی الائن مینٹ کے لئے مندرجہ ذیل آلات درکار ہوں گے۔

(1) حساس اے سی وولٹ میٹر (100mV یا اس سے کم)

(2) آسی لواسکوپ

(a) آڈیو آسی لیٹر

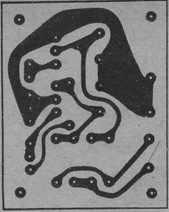
اگر آسی لواسکوپ نہ دستیاب ہو تو بھی کام چل جائے گا۔ مندرجہ ذیل ترکیب پر مرحلے وار عمل کریں۔

1- پانچ ہرٹز 5 Hz آسی لیٹر کی آؤٹ پٹ کو چیک کریں اور RV1 کی مدد سے اس کو بند کرنے کی کوشش کریں۔ اگر RV1 کی مدد سے بند نہ ہو تو پھر C9 کو شارٹ کر کے دیکھیں۔

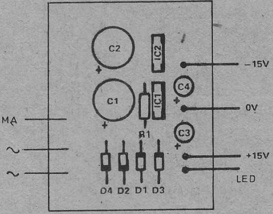
2- ان پٹ میں 1KHz کا سگنل مہیا کریں اس کا ایمپلی ٹیوڈ ایک تا دو وولٹ کے مابین ہو۔ اب IC3 کی پن 2 پر آؤٹ پٹ کی پیمائش کریں۔ اگر میٹر ڈی سی وولٹیج کو ناپ رہا ہو تو آؤٹ پٹ کو C17 اور R36 کے جوڑ پر ناپیں۔ RV3 کو ایڈجسٹ کریں تاکہ آؤٹ پٹ کم سے کم سطح پر آجائے۔

3- اب IC4 کی آؤٹ پٹ کو پن 2 پر ناپیں یا C18 اور R37 کے جوڑ پر یہ پیمائش کریں۔ یہاں پر RV5 کو ایڈجسٹ کر کے آؤٹ پٹ کو کم سے کم سطح پر لے آئیں۔

4- IC4 کی پن 6 پر 5Hz کی آؤٹ پٹ کو ناپیں اب RV1 کو اس طرح ایڈجسٹ کریں کہ یہاں 1.25V



شکل نمبر 7 :- پاور سپلائی سرکٹ کے لئے پرنٹڈ سرکٹ بورڈ کا نمونہ



شکل نمبر 8 :- پی سی بی پر پاور سپلائی کے لئے اجزا کی ترتیب

آر ایم ایس آؤٹ پٹ حاصل ہو۔

5- ان پٹ سگنل کے بغیر IC3 کی آؤٹ پٹ ناپیں (یا مذکورہ جوڑ پر سے آؤٹ پٹ ناپیں جیسا کہ جز 2 میں ذکر ہو چکا ہے) اب RV2 کو کم سے کم آؤٹ پٹ کے لئے متعین کریں۔

6- IC4 کی آؤٹ پٹ کو جز 3 کے مطابق ناپیں۔ اب RV4 کی مدد سے آؤٹ پٹ کو کم سے کم سطح پر لائیں۔

7- اگر آسی لواسکوپ دستیاب ہو تو ایک تا دو وولٹ ان پٹ سگنل دیتے ہوئے آؤٹ پٹ کو جانچیں RV6 کو اس طرح متعین کریں کہ ایمپلی ٹیوڈ ماڈولیشن کم سے کم سطح پر آجائے۔ متبادل طور پر (یعنی اگر آسی لواسکوپ نہ مل سکے) تو ایمپلی فائر اور اسپیکر کی مدد سے ان پٹ دے کر آؤٹ پٹ کو RV5 کی مدد سے زیادہ سے زیادہ عمدہ اثرات کے لئے ایڈجسٹ کیا جاسکتا ہے۔

پروجیکٹ کے تمام پرزہ جات اور پرنٹڈ سرکٹ بورڈ الگ الگ اور کٹ کی شکل میں مندرجہ ذیل پتے سے دستیاب ہیں کٹ نصب شدہ حالت میں بھی دستیاب ہے

الیکٹرونکس 2000 بسم اللہ مارکیٹ ہال روڈ لاہور۔ فون نمبر: 221344

ٹرانسمٹر ریسیور پروجیکٹس

ٹرانسمٹر اور ریسیور تیار کرنے اور ان کو استعمال کرنے کے آسان طریقوں پر مشتمل اردو میں پہلی کتاب

اس کتاب میں :-

- ریڈیائی مواصلات
- شوقیہ ریڈیو اور ٹرانسمٹر استعمال کرنے کے لئے لائسنس حاصل کرنے کا طریقہ۔
- ماڈولیشن کے طریقے اور مسائل۔
- نشریات کی موصولی کے لئے ریسیورز
- سادہ ٹرانسمٹرز (پانچ ٹرانسمٹرز)
- تین عدد ہائی فریکوئینسی ٹرانسمٹرز/
- کوائلس بنانے کے فارمولے
- فریکوئینسی کے متعلق فارمولے

قیمت :- 36/- روپے

صفحات :- 274

آج ہی طلب فرمائیں — وی پی منگوانے کی صورت میں ایک کتاب پر محصول ڈاک کم از کم دس روپے ہوگا۔ لہذا آپ سے درخواست ہے کہ کتاب منگوانے کے لئے رقم بذریعہ منی آرڈر ارسال فرمائیں۔ بہتر ہوگا کہ آپ ایک سے زائد کتابیں منگوائیں۔

ہمدرد کتب خانہ، 14، اردو بازار لاہور پوسٹ کوڈ:- 54000

سیٹلائیٹ ٹی وی

سیٹلائیٹ ٹی وی موصولی کیلئے ان ڈور یونٹ

حصۂ چہارم

اس قسط میں ان ڈور یونٹ کے اختیاری بورڈ کے بارے میں کچھ بتایا جائے گا۔ اس بورڈ پر آٹومیٹک فریکوئینسی کنٹرول، اسکین اور ری ماڈولیٹنگ جیسی سہولتیں دستیاب ہیں۔ ساتھ ہی لو نائز بلاک کے لئے چوروں سے محفوظ رکھنے والے الارم کی سہولت بھی موجود ہے۔

یہاں پر بیان کیا جانے والا سرکٹ اگرچہ ان ڈور یونٹ کی کارکردگی کے لئے لازمی حیثیت نہیں رکھتا تاہم اس یونٹ میں اضافی یا اختیاری طور پر مزید سہولتیں شامل کرنے کے لئے اس سرکٹ کو ڈیزائن کیا گیا ہے۔ یہ ایک ہی بورڈ پر نصب ہو جائے گا۔ مضمون میں سرکٹ بورڈ کا نمونہ اور تشکیل کے علاوہ سرکٹ ڈایاگرام کے عمل پر بھی مختصراً روشنی ڈالی جائے گی۔ پہلے سرکٹ ڈایاگرام کے کام کرنے کے بارے میں تفصیلات۔

سرکٹ کی تفصیلات :۔

اضافی بورڈ کا سرکٹ ڈایاگرام شکل نمبر 62 میں دکھایا گیا ہے۔ اس سرکٹ کے مختلف حصوں کے افعال کا جائزہ لینے کے لئے فرنٹ پینل کی تین ممکنہ حالتوں کے حوالے سے بحث کی جائے گی۔

1۔ ٹیون

جیسا کہ سرکٹ ڈایاگرام میں دکھایا گیا ہے۔ سوئچ S4ab کو حالت 1 پر رکھنے سے آسی لیٹر IC9 کی ری سیٹ پن 4 کو "لو" کر دیا جاتا ہے اور اس طرح یہ آسی لیٹر اپنا عمل روک دیتا ہے۔ الیکٹرونک سوئچ ES 5 بند (آن) حالت میں آجانے سے ڈی سی کپلڈ ویڈیو سگنل 1 CVBS، ٹی وی ماڈولیٹر IC16 کی طرف چلا جاتا ہے۔

آپریشنل ایمپلی فائر A2 کی آؤٹ پٹ سے آر ایف بورڈ ٹیوننگ وولٹیج V TUNE حاصل کئے جاتے ہیں۔ آپریشنل ایمپلی فائر A2 کو چلانے کے لئے ٹیوننگ کنٹرول وولٹیج اور اے ایف سی ایمپلی فائر A1 کے آؤٹ پٹ وولٹیج استعمال کئے گئے ہیں۔

اگر اے ایف سی سوئچ S 5 کو کھول دیا جائے (یعنی اے ایف سی کو آف کر دیا جائے) تو اس کے نتیجے میں ES6 آف اور ES 7 آن ہو جاتے ہیں۔ اس طرح A1 کی مثبت ان پٹ پر وولٹیج متعین ہو جاتے ہیں۔ چنانچہ VTUNE ان وولٹیج کو نقطہ T پر ٹریک کریں گے جیسا کہ اگر یہاں پر ایمپلی فائر موجود نہیں ہے اور کسی قسم کا کوئی عمل نہیں ہو رہا ہے۔

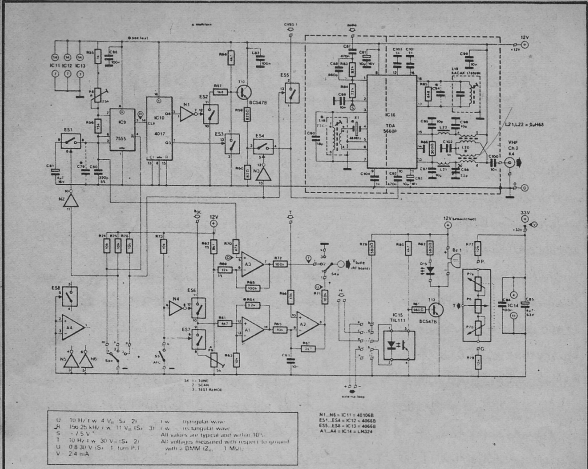
سوئچ S 5 کو آن کرنے سے A1 کی مثبت ان پٹ پر P9 کی بجائے BCD وولٹیج فراہم ہوں گے۔ اس طرح ایک فیڈ بیک لوپ، ٹیوننگ وولٹیج سرکٹ میں پیدا ہو جاتی ہے BDC بیس بینڈ ویڈیو سگنل کا ہموار شدہ ڈائریکٹ وولٹیج جز (کمپونینٹ) ہیں۔

اگر اے ایف فنکشن کو روبہ عمل کر دیا جائے اور یہ فرض کر لیا جائے کہ منتخب کردہ آسی لیٹر LOH یا LO_L اپنی مقررہ فریکوئینسی سے انحراف کر رہے ہیں تو یہاں پر حرارتی اثرات (تھرمل ایفیکٹس) پیدا ہوں گے۔ جس کے نتیجے میں فیز لاکڈ لوپ D2 کے مابین وولٹیج کو تبدیل کر دے گا۔ اس طرح BDC میں بھی تبدیلی واقع ہوگی اور اس طرح آنے والے کیریئر کی فریکوئینسی کو وی سی او فریکوئینسی سے تقریباً 610MHz پر میچ کرنے میں آسانی ہوگی۔ اس کے بعد اے ایف سی سرکٹ BDC میں مذکورہ انحراف کو دور کرنے کے لئے V TUNE میں تبدیلی پیدا کرے گا تاکہ آسی لیٹر متعین کردہ فریکوئینسی پر رہے اور اسی طرح BDC بھی مستقل رہیں۔

پیش کردہ اے ایف سی سرکٹ کی عملی حدود کا تعلق زیادہ تر لوپ کی رفتار پر اس کا برتاؤ ہے۔ یعنی اے ایف سی سرکٹ، لوپ کی اسپیڈ کی مطابقت میں کچھ پابندیوں کا مظاہرہ کرے گا۔ اس کے علاوہ اے ایف سی ہولڈ رینج بھی کسی قدر محدود ہوگی۔ اے ایف سی سرکٹ ڈی ماڈولیٹڈ ویڈیو سگنل کے لئے بھی غیر حساس ہونا چاہیئے۔ ڈی ماڈولیٹڈ ویڈیو سگنل بھی بذات خود ایف ایم ان پٹ سگنل پر ہونے والے فیز لاکڈ لوپ سرکٹ کے عمل کا نتیجہ ہے۔ اس عمل کو ممکن بنانے کے لئے C5 0 اور C83 مطلوبہ کام سرانجام دیں گے۔ R64 فیڈ بیک رزسٹر ہے۔ اور یہ اے ایف سی ہولڈ رینج کی وضاحت کرتا ہے یعنی مستحکم B DC وولٹیج کو یقینی بنانے کیلئے VTUNE کی مقدار کا تعین کرتا ہے۔ اس رزسٹر کی مذکورہ قدر A1 کی ایمپلی فیکیشن کو ایک خاص حد پر متعین رکھتی ہے جو کہ تقریباً برابر ہے۔

3[(R64 + R63) / R63]

اس طرح عملی طور پر بہت سی ضروریات کے لئے تسلی بخش اے ایف سی عمل کا تعین کیا جاسکتا ہے



شکل نمبر 62 :۔ ان ڈور یونٹ میں اختیاری بورڈ کیلئے سرکٹ ڈایاگرام ۔ اس بورڈ میں آٹومیٹک فریکوئینسی کنٹرول، اسکین، ری ماڈولیٹر اور ایل این بی تھیفٹ الارم جیسی سہولتیں فراہم کی گئی ہیں

2: اسکین

سوئچ S4ab کو پوزیشن 2 پر رکھیں ۔ ES1 کلوز یعنی آن حالت میں آجائے گا۔ اس حالت میں IC9 آسی لیٹ کرے گا۔ اس آئی سی کی پن 2 اور 6 کی ٹرائی اینگل ویو فارم A3 کے ذریعے 30VPP تک ایمپلی فائی ہوتی ہے۔ جس کے نتیجے میں متعلقہ آسی لیٹر LO یا H LO اپنے مکمل مکسر انجیکشن بینڈ پر سویپ آؤٹ پٹ فریکوئینسی پیدا کرتا ہے۔ اسکین کی سہولت مہیا کرنے کا مقصد یہ ہے کہ ڈش اینٹینا کی ابتدائی پوزیشن متعین کرنے میں آسانی ہو۔ جونہی ڈش کا رخ عین سیٹلائیٹ کی طرف ہو گا ٹی وی یا مانیٹر پر واضح تبدیلی نظر آئے گی۔ یہ تبدیلی اسکرین پر نائز ختم ہو کر غیر مستحکم لکیروں کی صورت میں ہو گی۔ یہ لکیریں سیٹلائیٹ سے آنے والے سگنل پر ریسیور کی سویپنگ کے باعث نظر آئیں گی۔ اس کے علاوہ ایس میٹر بھی کچھ حرکت (ڈیفلیکشن) ظاہر کرے گا چنانچہ ایس میٹر کو ابتدائی ایریل پوزیشن متعین کرنے کے لئے استعمال کیا جاسکتا ہے۔

3: ٹیسٹ ری ماڈولیٹر

سوئچ S4a b کو پوزیشن 3 پر رکھیں۔ ES1 اوپن یعنی آف حالت میں آجائے گا۔ اس طرح IC 9 آسی لیٹ کرے گا۔ جس کی فریکوئینسی 156.25 KHz یا ٹی وی لائن فریکوئینسی سے دس گنا زائد ہو گی۔ کاؤنٹر IC10 دو پلس 7μS کے پیدا کرے گا۔ ان میں سے ایک کو لائن بلینکنگ پلس (Q3) کے لئے اور دوسرے کو سفید عمودی پٹی (وائیٹ ورٹیکل بار) (Q6) کے لئے استعمال کیا جائے گا۔ ان پلسز کو ES 2 اور ES3 کے ذریعے ملا دیا جاتا ہے۔ ان پلسز کے ملنے سے کمپوزٹ ویڈیو سگنل جیسا سگنل پیدا ہوتا ہے جو ہمارے مقصد کے لئے بالکل تسلی بخش ہے۔ رزسٹر R 57 اور R58 کی قدریں اس طرح منتخب کی گئی ہیں کہ بلینکنگ / وائیٹ نسبت 3 : 1 حاصل ہو۔ ویڈیو ٹیسٹ سگنل کو ٹی وی ماڈولیٹر آئی سی IC16 تک پہنچانے کے لئے ES4 کلوز حالت میں اور ES5 کھلی حالت میں ہیں۔

ری ماڈولیٹر ٹیسٹ کی سہولت ماڈولیٹر آؤٹ پٹ فری کوئینسی پر ٹی وی سیٹ کی ٹیوننگ کو آسان کرنے کے لئے ہے۔ اس سے، پہلی مرتبہ، سیٹلائیٹ موصولی نظام کی سیٹنگ میں ہونے والی ممکنہ دشواری کو کسی حد تک کم کرنے میں مدد ملے گی۔

ایل این بی تھیفٹ الارم

یہ الارم آئی سی IC 15 اور ٹرانزسٹر T13 و متعلقہ اجزا

پر مشتمل ہے۔ متعلقہ سرکٹ ڈایاگرام کا وہ حصہ جو اس الارم پر مشتمل ہے۔ اتنا سادہ ہے کہ اس کی تفصیلی وضاحت کی ضرورت نہیں۔ ڈایاگرام میں دکھائے گئے تین عدد جمپرز، جن کو شکستہ لکیروں سے ظاہر کیا گیا ہے، لگانے سے ایل ای ڈی D15 اور بزر BZ1، قیمتی ایل این بی کی چوری کی صورت میں بالترتیب آن ہو کر اور آواز دے کر آپ کو آگاہ کریں گے۔ سرکٹ میں دکھائے گئے جمپر بلاک اور پوٹینشل فری ریلے کنٹیکٹس کے باعث یہ ممکن بنا دیا گیا ہے کہ ایل این بی تھیفٹ الارم کو موجودہ الارم نظام سے آسانی کے ساتھ منسلک کیا جا سکے۔ جدول نمبر 7 میں مختلف الارم نظاموں کو جمپر بلاک کے کنکشن کے حوالے سے منسلک کرنے کی وضاحت کی گئی ہے۔ اس جدول میں مختلف الارم نظام استعمال کرنے کی صورت میں جمپرز لگانے کی تفصیل دی گئی ہے۔

ری ماڈولیٹر

سرکٹ ڈایاگرام میں ری ماڈولیٹر کے طور پر IC 16 استعمال کیا گیا ہے۔ یہ سیمنز کا TDA5660 نوعیت کا آئی سی ہے۔ یہ آئی سی مکمل ٹی وی ماڈولیٹر چپ ہے جسے بہت سے ٹی وی معیاروں کے لئے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ زیر بحث ڈیزائن میں یہ چپ ڈبل سائیڈ بینڈ، اے ایم ویژن، الیف ایم ساؤنڈ اور 48MHz پر ٹی وی سگنل مہیا کر رہی ہے۔ یہ

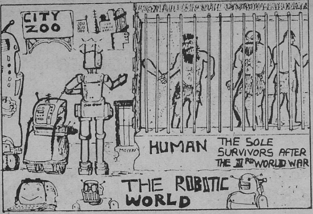
جدول نمبر 7 :- الارم سسٹم سے متعلق جمپر بلاک کے کنکشن

Alarm configuration	jumpers/wires
LED and buzzer only	c-d e-f h-l
re to external alarm; IDU alarm disabled	a c e-g d-f h-l
external 20 mA series loop (OR function)	a-b g-e c-f h-l
external alarm drives IDU alarm	a-b d-f g-f h-l

فریکوئنسی تقریباً دوسرے ٹی وی چینل (بینڈ I) یعنی 48.25MHz کے برابر ہے۔ کرسٹل X1 کی جگہ مناسب فریکوئنسی کا کرسٹل استعمال کرنے سے چینل 3 یا 4 کے لئے بھی آؤٹ پٹ حاصل کی جا سکتی ہے۔ علاوہ ازیں اگر آپ پسند کریں تو یہاں پر سرکٹ کو یو ایچ ایف ٹی وی سگنل (470-790MHz) حاصل کرنے کے لئے بھی تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ اس صورت میں کرسٹل تبدیل کرنے کی نسبت، سرکٹ میں ذرا سی پیچیدہ تبدیلی کرنی پڑے گی۔ چنانچہ ریڈیو فری کوئنسی آلات پر کام کرنے والے تجربہ کار حضرات ہی یہ تبدیلی کر سکیں گے۔ اس موضوع پر مزید گفتگو تشکیل و تیاری کے عنوان سے کی جائے گی۔

ٹی وی ماڈولیٹر آئی سی کو آنے والا سگنل R83-C88 سے گزرتا ہے۔ یہ آئی سی وائیڈ بینڈ الیف ایم ماڈولیشن (آڈیو سب کیریئر فریکوئنسی 6.0MHz پر) فراہم کرتا ہے۔ L19 سے یہ فریکوئنسی متعین کی گئی ہے۔ پن 13 اور پن 15 یکساں اور مماثل آؤٹ پٹ پنیں ہیں۔ یہاں پر وی ایچ ایف آؤٹ پٹ سگنل مہیا ہوتا ہے۔ 300R-75R بیلون L20 سے پہلے ڈبل پائی فلٹر لگا ہوا ہے۔ جو 96، C95، L22 اور 98، C97، L21 پر مشتمل ہے۔ بیلون کوائل سے C100 کے راستے ٹی وی سگنل حاصل کیا گیا ہے۔ ٹرمر C98 کے ذریعے ماڈولیٹر آؤٹ پٹ فلٹر کو انتہائی توازن کے لئے سیٹ کیا جا سکتا ہے۔ ری ماڈولیٹر سرکٹ کے ارد گرد شکستہ لکیریں دھاتی پتری کو ظاہر کرتی ہیں جس کو اسکرین کے طور پر استعمال کیا گیا ہے۔ دھاتی پتری غیر مطلوبہ ریڈی ایشن سے بچاؤ مہیا کرتی ہے۔

اگلی قسط میں تشکیل و تیاری، سیٹنگ، ری ماڈولیٹر کو یو ایچ ایف بینڈ کے لئے تبدیل کرنا، ایریل پوزیشن یونٹ اور دیگر اہم امور پر روشنی ڈالی جائے گی۔



برقی بیٹری

بولونا کا طب کا استاد ایلوشیو گیلوانی مینڈک کا سالن بڑے شوق سے کھاتا تھا۔ ایک دن اس کی بیوی نے جست کی پلیٹ میں رکھے ہوئے مینڈک کی کھال اتارنے کے لئے لوہے کا چاقو مینڈک سے چھوا تو مینڈک اچھل کر دور جا گرا۔ اس کی چیخ نکل گئی۔ بعد میں گیلوانی نے یہ تجربہ بار بار کیا اور اس نے اس عمل کو "حیوانی بجلی" کا کرشمہ قرار دیا۔ حیوانی بجلی کا چرچا ہوا تو لوگوں نے اسے گیلوانی بجلی کہنا شروع کر دیا۔ لیکن گیلوانی اس عمل کی حقیقت تک نہ پہنچ سکا۔ بعد میں ایک سائنسدان وولٹا نے اس عمل کی توجیہہ کی اور ثابت کیا کہ اگر دو مختلف دھاتوں کے درمیان کوئی نم چیز موجود ہو تو ان میں سے برقی رو جاری ہو جاتی ہے۔ بعد میں اسی نظریے کی بنیاد پر پروفیسر وولٹا نے برقی بیٹری ایجاد کی۔

Monthly COMPUTER TIMES Lahore

The Friendly Magazine

Subscribe now!

IN ALL RESPECT
A COMPLETE MAGAZINE
ON COMPUTER TECHNOLOGY

COVERING

Every walk of life
where computer technology
is in practice, such as:

- Management Systems
- Analysis Reports
- New Products
- Interviews
- Tutorials
- Articles
- News

Price Per Issue	*Rs: 25.00*
Annual Subscription:	*Rs: 275.00*

Write today to:

COMPUTER TIMES

P.O. Box No. 971, Opp: SNGPL, Factory Area
Gulberg - III, Lahore - Pakistan

سالڈ اسٹیٹ آسی لوسکوپ

(آخری حصّہ)

جیسا کہ گذشتہ ماہ اعلان کیا جا چکا ہے۔ چند وجوہات کی بنا پر یہ قسط آپ کی خدمت میں ایک ماہ کی تاخیر سے پیش کی جا رہی ہے۔ دیر آید درُست آید کے مصداق پروجیکٹ کا یہ دوسرا حصّہ پرنٹڈ سرکٹ بورڈ، اصل سرکٹ میں کی گئی تبدیلی اور تشکیل وتیاری کی تفصیلات کے علاوہ آسی لوسکوپ کو مزید بہتر بنانے کی تجاویز کے ساتھ پیش خدمت ہے۔

تشکیل وتیاری

اگر آپ نے اس سے قبل کچھ بڑے پروجیکٹس اسمبل کئے ہیں تو سالڈ اسٹیٹ آسی لوسکوپ کی تشکیل کا کام آپ کے لئے بہت آسان ثابت ہوگا۔ تشکیل کا کام ہم مرحلہ وار کریں گے اور ہر مرحلے کی جانچ پڑتال بھی کرتے چلیں گے تاکہ پروجیکٹ مکمل ہونے پر بالکل درست کارکردگی ظاہر کرے۔ شکل نمبر ۴ میں سالڈ اسٹیٹ آسی لوسکوپ کا پرنٹڈ سرکٹ بورڈ دکھایا گیا ہے یہ بورڈ اصل سائز میں ہے۔ شکل نمبر 5 میں پرنٹڈ سرکٹ بورڈ پر پرُزوں کی ترتیب دکھائی گئی ہے۔

کام کا آغاز ایل ای ڈی ڈسپلے کی تنصیب سے کریں۔ دونوں ڈسپلے ساتھ ساتھ نصب کریں۔ اصل پروجیکٹ میں IEE1257R نوعیت کا 7 x 5 ایل ای ڈی ڈسپلے استعمال کیا گیا تھا۔ لیکن یہ عام دستیاب نہیں ہے۔ چنانچہ سرکٹ کی آؤٹ پٹ اسٹیج میں تھوڑا سا اضافہ کرکے یہ ممکن بنا دیا گیا ہے کہ 7 x 5 میٹرکس میں دستیاب کوئی بھی ایل ای ڈی ڈسپلے استعمال کیا جا سکے۔ ڈسپلے کو ٹانکے لگانے کا کام خاصی احتیاط کا متقاضی ہے۔ باریک بینی اور مکمل توجہ سے ٹانکے لگائیں۔ ٹانکے لگاتے وقت سولڈرنگ آئرن کو کم سے کم وقفہ کے لئے بورڈ پر رکھیں۔ تاکہ کوئی ایل ای ڈی اضافی حرارت سے خراب نہ ہونے پائے جب آپ ڈسپلے کی تنصیب کا کام مکمل کر لیں تو ہر ایل ای ڈی کو انفرادی طور پر چیک کریں۔ اس کا طریقہ یہ ہے کہ 5 20R کے رزسٹر کو نو وولٹ بیٹری کی سیریز میں لگا کر ہر ایل ای ڈی کو چیک کریں۔ چیکنگ کے دوران پولیریٹی کا خاص طور پر خیال رکھیں۔

اس کے بعد سرکٹ میں دکھائے گئے اضافی سرکٹ کو جو ٹرانزسٹروں اور رزسٹروں پر مشتمل ہے نصب کریں۔ اضافی سرکٹ سے مراد یہ ہے کہ گذشتہ قسط میں سرکٹ کا یہ حصہ نہیں دکھایا گیا۔ یہ ٹرانزسٹر ڈسپلے کو جانے والے پلسز کی کرنٹ میں اضافہ کر دیتے ہیں تاکہ ڈسپلے پر روشنی نمایاں اور زیادہ ہو۔ یہ ٹرانزسٹر اور رزسٹر لگانے کے بعد IC 3، IC4 اور متعلقہ اجزا کو نصب کریں۔ یہاں تک تنصیب کا کام مکمل کرنے کے بعد اب آپ نے ورٹیکل اور ہارزینٹل ڈیفلیکشن سرکٹس کو جوڑ لیا ہے۔

اس درجے کی کارکردگی کو جانچنے کے لئے اسکوائر ویو جنریٹر استعمال کریں۔ یہاں سے IC4 کی پن 12 پر کلاک سگنل اور IC3 کی پن 5 پر لو ایمپلی ٹیوڈ سگنل مہیا کریں۔ یہاں پر یہ بات یاد رہے کہ ڈسپلے پر اسکیل فیکٹر 0V5 فی قطار ہے چنانچہ مکمل ورٹیکل ڈیفلکشن کے لئے 3V5 ان پٹ درکار ہوگی۔

اس درجے کی کارکردگی سے مطمئن ہونے کے بعد اب ان پٹ بفر اور گین مرحلے نصب کریں۔ تنصیب کے بعد فریکوئنسی جنریٹر سے ان درجوں کی کارکردگی بھی جانچ لیں۔

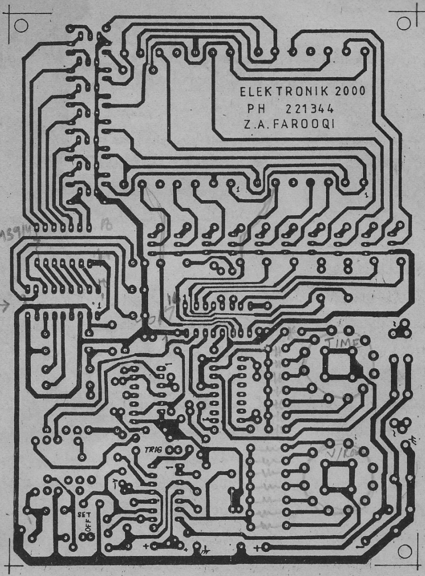
اب ٹرگر سویپ سرکٹ کا نمبر ہے۔ اس کو اسمبل کریں۔

ماسٹر کلاک درجے کی تنصیب میں خاص توجہ دیں۔ اجزا کی مذکورہ قدروں سے حاصل ہونے والی فریکوئنسی 1KHz سے 1MHz کے مابین ہوگی۔ اس سے ایک ملی سیکنڈ تا ایک مائیکرو سیکنڈ ہارزینٹل ٹائم بیس حاصل ہوگا۔ کلاک سرکٹ میں بے احتیاطی، کمزور ٹانکے، پرُزوں کی لمبی تاریں اور مذکورہ قدروں سے انحراف کرنے سے اس درجے کی کارکردگی بے پناہ متاثر ہوگی۔

سالڈ اسٹیٹ آسی لوسکوپ کے سرکٹ میں کلاک سرکٹ کے علاوہ دیگر درجوں میں استعمال کئے گئے اجزا کی قدریں زیادہ حساس نہیں ہیں تاہم کارکردگی میں درستگی کے حصول کے لئے سارے پروجیکٹ میں پانچ فیصد ٹالرینس والے رزسٹرز استعمال کریں۔ گین سیکشن میں R6 تا R12 کے لئے ایک فیصد ٹالرینس والے رزسٹر استعمال کریں۔ وی سی او کلاک سرکٹ میں C 3 تا C12 کے لئے اعلیٰ معیار کے ٹینٹالم، مائکر اور سلور مائیکا کپیسٹر استعمال کریں۔ کلاک سرکٹ عام سرامک ڈسک کپیسٹرز سے بھی درست کام کرے گا تاہم سوئچ کی مختلف حالتوں پر حقیقی ٹائم فی کالم کی شرح مطلوبہ قدر سے کافی انحراف کر سکتی ہے۔

جب تنصیب کا سارا کام مکمل ہو جائے تو شکل نمبر 5 کی مدد سے سارے اجزا اور جمپرز وغیرہ کو اچھی طرح جانچیں ہر پرُزے اور ٹانکے کو دو دو مرتبہ چیک کریں۔ جمپرز کو خاص طور پر جانچیں۔ پرُزوں کی ترتیب کے خاکے میں (شکل نمبر 5) جمپرز کو اے بی سی وغیرہ سے ظاہر کیا گیا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ اے کو اے سے بی کو بی سے اور اسی طرح ہر حرف کے سوراخ کو اسی حرف کے دوسرے سوراخ سے تار کے ٹکڑے کی مدد سے ملانا ہے۔ جمپرز دو طرح کے ہیں۔ ایک تو چھوٹے ہیں۔ ان کے لئے آپ پرُزوں کی اضافی (یعنی کٹی ہوئی) تار کے ٹکڑے استعمال کر سکتے ہیں۔ ایسے جمپرز کو حرف جے سے ظاہر کیا گیا ہے۔ بڑے جمپرز کے لئے انسولیٹڈ تار استعمال کریں۔ اس تار کے سرے چھیل کر ان کو متعلقہ سوراخوں میں ڈالیں اور ٹانکہ لگا دیں۔

اگر آپ نے تنصیب کے دوران ہی مختلف درجوں کی



شکل نمبر 4 :- آسی لواسکوپ کے لئے پرنٹڈ سرکٹ بورڈ کا نمونہ اصل سائز میں ۔

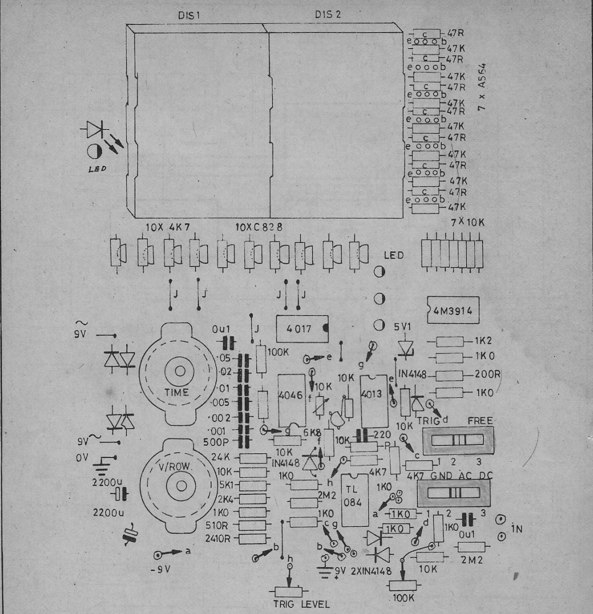
جانچ کرلی ہے تو یہ یونٹ سپلائی مہیا کرنے پر پہلی مرتبہ ہی درست کام کرے گا۔ آخری مرتبہ سگنل جنریٹر، جس میں سائن اور اسکوائر ویو کی گنجائش ہو، کی مدد سے جانچ کی جاسکتی ہے۔

اس کا طریقہ یوں ہے ۔

50Hz فریکوئینسی کا 5V 0 پیک ٹو پیک سگنل، آسی لواسکوپ کی ان پٹ پر مہیا کریں۔ اگر سگنل جنریٹر دستیاب نہ ہو تو 6 - 0 - 6 وولٹ کے ٹرانسفارمر کی سینٹر ٹیپ سے یہ سگنل دیا جاسکتا ہے۔ ورٹیکل ڈیفلیکشن کو ایک وولٹ فی قطار کی شرح پر رکھیں۔ سوئچ S4 کو فری ان پر رکھیں ممکن ہے۔ اس حالت میں ڈسپلے پر غیر ترتیب وار ایل ای ڈی روشن ہوتے نظر آئیں۔ اب ٹائم بیس کو ایک ملی سیکنڈ فی کالم پر رکھیں اور R 3 2 کو آہستہ آہستہ گھمائیں۔ جونہی اندرونی کلاک 500 Hz کے قریب پہنچے گا 50Hz کا سگنل ڈسپلے پر نظر آئے گا۔

سوئچ S3 کو وولٹ فی قطار کی شرح تبدیل کرنے کے لئے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس سوئچ کی مختلف حالتوں پر آپ سگنل کی ڈیفلیکشن کو ڈسپلے کی مختلف قطاروں میں کم و بیش ہوتے ہوئے دیکھ سکتے ہیں ۔

ڈی سی آفسیٹ کنٹرول R15 کی مدد سے سگنل کو ڈسپلے پر اوپر اور نیچے کیا جاسکتا ہے۔ ان پٹ سگنل کو ڈسپلے کی بالائی قطار کی حد سے بھی بلند کریں اور یہ دیکھیں کہ اس حالت میں اوور رینج ظاہر کرنے والا ایل ای ڈی روشن ہوتا ہے یا نہیں۔ S 4 کو "ٹرگ" حالت پر رکھ کر ٹرگرنگ کا عمل دیکھا جاسکتا ہے۔ ٹرگر لیول کنٹرول R 2 4 کو اس طرح



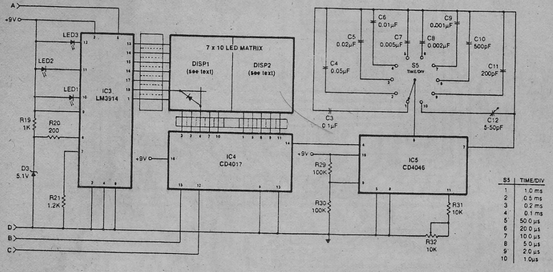
شکل نمبر 5 :- آسی لواسکوپ پی سی بی پر پرزوں کی ترتیب کا خاکہ۔ تمام جمپرز کو احتیاط سے لگائیں۔

ایڈجسٹ کریں کہ اسکوپ سویپ کا عمل کرے۔ یہ جانچ لیں کہ اِن پٹ ویوفارم، ڈسپلے پر ساکن ہوتی ہے یا نہیں۔ ٹائم بیس کو ایک ملی سیکنڈ فی تقسیم پر رکھتے ہوئے 50Hz کے نصف سائیکل سے کچھ زائد حصہ اسکرین پر فٹ آئے گا۔ مقصد یہ ہے کہ ایک ملی سیکنڈ فی تقسیم کی شرح پر پوری اسکرین پچاس ہرٹز سائیکل کے نصف سے کچھ زائد حصے کو ظاہر کر سکے گی۔

ویوفارم کو پھیلانے یا سکیڑنے کے لئے ٹائم بیس میں R32 یا S5 کے ذریعے تبدیلی کی جا سکتی ہے۔ ٹرگر لیول کو آہستہ آہستہ کم اور زیادہ کریں۔ اگر آپ سائن ویو اِن پٹ استعمال کر رہے ہیں تو آپ دیکھیں گے کہ ڈسپلے پر ٹریس کا عمل ایل ای ڈی کی نچلی اور بالائی قطاروں پر شروع ہوتا ہے۔ اگر آپ ٹرگر وولٹیج لیول کی ایسی مقدار منتخب کریں جس پر اِن پٹ سگنل نہ پہنچ سکے (یعنی ان پٹ سگنل کی زیادہ سے زیادہ مقدار سے زائد ٹرگر لیول) تو ہاریزنٹل سویپ کا عمل رک جائے گا اور ڈسپلے پر پہلے کالم میں ایک نقطہ یا عمودی لکیر نظر آئے گی۔

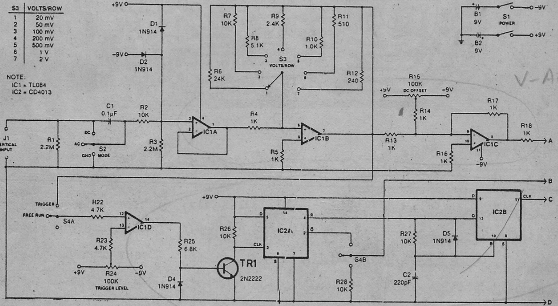
اِن پٹ سگنل کی فریکوئینسی کو دگنا کر دیں۔ S5 سوئچ کی اگلی حالت کے ذریعے ہاریزنٹل سویپ کی شرح میں اضافہ کریں۔ ٹرگر لیول کنٹرول R24 کو معمولی سا ایڈجسٹ کرنے کی ضرورت پیش آ سکتی ہے۔ لیکن اِن پٹ سگنل فوراً دوبارہ ظاہر ہو جائے گا۔

اِن پٹ سگنل کی فریکوئینسی اور ہاریزنٹل سویپ کی



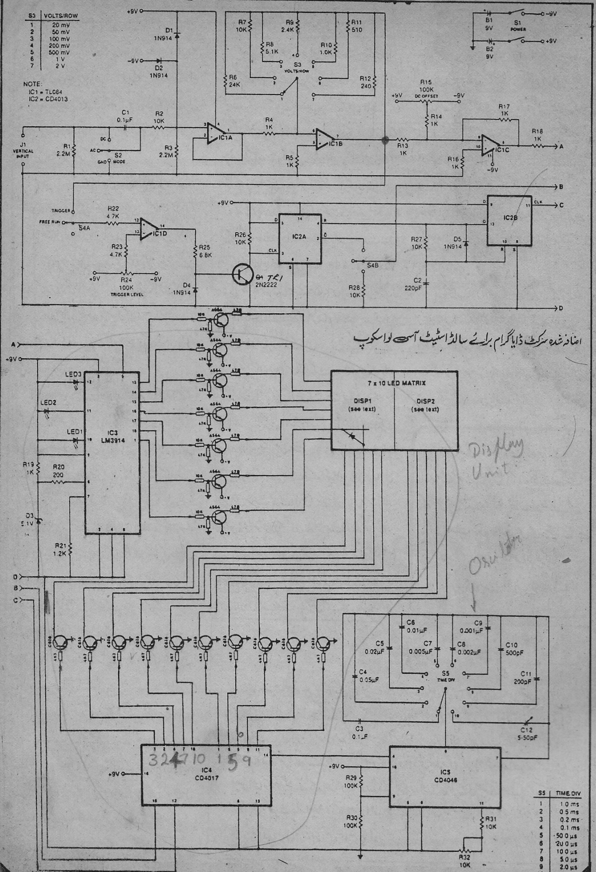
S5	TIME/DIV
1	1.0 ms
2	0.5 ms
3	0.2 ms
4	0.1 ms
5	50.0 µs
6	20.0 µs
7	10.0 µs
8	5.0 µs
9	2.0 µs
10	1.0µs

سرکٹ ڈایاگرام کے اس حصے میں ترمیم کی گئی ہے



S3	VOLTS/ROW
1	20 mV
2	50 mV
3	100 mV
4	200 mV
5	500 mV
6	1 V
7	2 V

سالڈ اسٹیٹ آسی لواسکوپ اصل ڈایاگرام



S3	VOLTS/ROW
1	20 mV
2	50 mV
3	100 mV
4	200 mV
5	500 mV
6	1 V
7	2 V

S5	TIME DIV
1	1.0 ms
2	0.5 ms
3	0.2 ms
4	0.1 ms
5	50.0 µs
6	20.0 µs
7	10.0 µs
8	5.0 µs
9	2.0 µs
10	1.0 µs

اضافہ شدہ سرکٹ ڈایاگرام برائے سالڈ اسٹیٹ آسی لو اسکوپ

شرح میں مسلسل اضافہ کر کے دیکھتے رہیں حتیٰ کہ آپ ایک مائیکرو سیکنڈ کی پوزیشن تک پہنچ جائیں 100KHz کا ان پٹ سگنل مہیا کریں اور C12 ٹرمر کپیسٹر کو ایڈجسٹ کریں تاکہ پورے ڈسپلے پر ان پٹ سگنل کی پوری سائیکل فٹ ہو جائے۔ اس حالت میں VCO ایک میگا ہرٹز پر عمل کر رہا ہو گا۔

مزید بہتری کے لئے۔

آسی لو اسکوپ کو استعمال کرنے کے لئے کچھ مہارت اور مستقل مزاجی درکار ہو گی۔ لیکن آپ اس آلے کو حقیقی طور پر سہل الاستعمال اور معلوماتی پائیں گے۔ چونکہ اسکرین محض ستر ایل ای ڈی ڈیز پر مشتمل ہے چنانچہ اسکرین کی ریزولیوشن قدرے خراب محسوس ہو گی تاہم کچھ تجربے سے آپ کو ٹرائی اینگل اور سائن ویو میں واضح طور پر پہچان کرنے میں آسانی رہے گی۔ علاوہ ازیں اسکوائر ویو فارم کے اُٹھتے اور گرتے ہوئے کناروں کو بھی آپ آسانی سے پہچان سکیں گے۔

اگر آپ اس پروجیکٹ پر زیادہ کام کریں گے تو آپ کو ٹرگر سویپ فنکشن ایک منفرد اور یکتا خصوصیت محسوس ہو گی۔ جُوں جُوں ان پٹ سگنل کی فریکوئینسی میں اضافہ ہو گا تو ں توں R32 کے ذریعے ہارزینٹل سویپ کو ایڈجسٹ کرنا دشوار ہو جائے گا۔ یہ وہ مقام ہے جہاں پر ٹرگر سویپ فنکشن اپنی اہمیت کو واضح کرتا ہے۔ S4 کو TRIG پوزیشن پر لے آئیں اور اب ہارزینٹل ٹائم بیس کو ان پٹ سگنل کی سائیکل واضح کرنے کے لئے استعمال کریں۔ درحقیقت ٹائم بیس کی ترتیب کو ایک، دو اور پانچ کرنے سے آپ یہ تجربہ کریں گے کہ "کیلبریٹ" قدروں (ٹائم بیس کی) میں سے ایک پر آپ کو مستحکم ڈسپلے حاصل ہو گا۔ اور اس کے لئے آپ کو R32 کی ایڈجسٹمنٹ کی ضرورت پیش نہیں آئے گی۔

اگر ان پٹ فریکوئینسی نسبتاً کم ہو گی تو ٹرگر سرکٹ، ان پٹ کے مناسب لیول پر پہنچنے کے لئے، خاصا وقت انتظار کرے گا۔ اس سے ایل ای ڈی ڈسپلے کے پہلے کالم میں ایک نقطے یا لائن کا اظہار ہو گا۔ اس کا مطلب یہ ہو گا کہ ان پٹ سگنل اپنے ٹائم بیس کے بغیر (بغیر ہارزینٹل سویپ کے) ظاہر ہو رہا ہو گا۔ بلند ان پٹ فریکوئینسی کے سگنلز پر ورٹیکل ٹریس کا نمایاں اظہار نہ ہو سکے گا۔

آخر میں یہ عرض کر دیا جائے کہ سالڈ اسٹیٹ آسیلو اسکوپ کا یہ سرکٹ مزید اضافے اور بہتر خصوصیات حاصل کرنے کی اہلیت رکھتا ہے۔ کہنے کا مطلب یہ ہے کہ اس سرکٹ میں اس امر کی گنجائش موجود ہے کہ اسے مزید بہتر اور کارآمد بنانے کے لئے اضافہ کیا جا سکے۔ اگر آپ کی خواہش ہو تو اس میں ڈیجیٹل اسٹوریج کی خاصیت پیدا کرنے کا تجربہ بھی کیا جا سکتا ہے۔ اس کے لئے یہ بندوبست کریں کہ اسکرین ڈسپلے کو RAM میں محفوظ کیا جا سکے۔ جہاں سے اسے بوقتِ ضرورت دوبارہ اسکرین پر لایا جا سکے۔ اس مقصد 7489 (16 x 4 بٹ) RAM مثالی ثابت ہو گا۔ اس میں آپ اسکرین کی نچلی چھ قطاروں کے ڈسپلے کو اس کے 64 میں سے 60 میموری سیلز میں محفوظ کر سکتے ہیں۔

اگرچہ یہاں پر وی سی او سرکٹ IMHz سے زائد پر بھی بہت اچھی کارکردگی پیش کرتا ہے تاہم آپ یہاں پر فیز لاکڈ لوپ سرکٹ اور ڈیوائیڈڈ بائی این کاؤنٹر سرکٹ بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ مثلاً CD4059 اس میں آپ کرسٹل ٹائم بیس کا بندوبست کر کے انتہائی درستگی کا حامل ہارزینٹل سویپ کلاک حاصل کر سکتے ہیں۔ اس سویپ کلاک کو بی سی ڈی سوئچوں کے ذریعے ایڈجسٹ کرنا آسان ہو گا۔

اس آسی لو اسکوپ کی ڈسپلے اسکرین کو حسبِ منشا بڑھایا جا سکتا ہے۔ ایک LM3914 کی وجہ سے ڈسپلے اسکرین دس قطاروں تک محدود ہے لیکن ایک اور 3914 آئی سی کو جوڑنا چنداں مشکل نہیں ہے۔ یہ اضافہ بھی آپ حسبِ منشا یعنی دو تین یا چار آئی سی تک یا اس سے بھی زیادہ کر سکتے ہیں۔ اس طرح ڈسپلے اسکرین کا سائز بھی بڑھتا جائے گا۔ ایک 4017 آئی سی اسکرین کو دس کالموں تک محدود رکھتا ہے اسں آئی سی کی تعداد بھی حسبِ منشا بڑھائی جا سکتی ہے۔ اس طرح ڈسپلے اسکرین کو مزید بڑا کیا جا سکتا ہے۔ اگر آپ ایسا کرنے کا ارادہ کریں تو یہ بھی یاد رکھیں کہ کلاک فریکوئینسی کی حدود کیا ہیں۔ مؤثر ہارزینٹل سویپ فریکوئینسی کی قدر وہ ہو گی جو کلاک فریکوئینسی کو ڈسپلے کالم کی تعداد پر تقسیم کرنے سے حاصل ہو۔

جیسا کہ آپ اس یونٹ کو استعمال کریں گے آپ جلد ہی اس نتیجے پر پہنچیں گے کہ بنیادی نوعیت کا آلہ ہونے کے باوجود یہ اسکوپ انتہائی نفاست سے استعمال کی جا سکتی ہے اور اس میں یہ گنجائش بھی موجود ہے کہ اس اسکوپ کے افعال کو جدید ترین اسکوپس کے مطابق بنایا جا سکے۔

پروجیکٹ کے تمام پرزہ جات
اور پرنٹڈ سرکٹ بورڈ الگ اور کٹ
کی شکل میں مندرجہ ذیل پتے سے دستیاب ہیں
کٹ نصب شدہ حالت میں بھی دستیاب ہے
الیکٹرونکس 2000 بسم اللہ مارکیٹ
ہال روڈ لاہور۔ فون نمبر: 221344

بجلی

حضرت عیسٰے علیہ السلام کی پیدائش سے چھ سو سال قبل ملیٹس (یونان) کے باسی تھیلز نے بادلوں کی بجلی کا راز سمجھ لیا تھا۔ اس نے بادلوں میں چمکنے والی روشنی اور ان کی گرج کو "الیکٹرون" کا نام دیا۔ اس انکشاف کے دو ہزار سال بعد ملکہ ایلزبیتھ کے ذاتی معالج ڈاکٹر ولیم گلبرٹ نے کہربا اور مقناطیسی پتھر پر مختلف تجربات کر کے بجلی اور مقناطیس کا بنیادی فرق معلوم کیا۔ کہربا، شیشہ اور گندھک وغیرہ جیسی اشیاء کو جو رگڑنے کے بعد بالوں، روئی کے ٹکڑوں اور اسی طرح کی چھوٹی چھوٹی اشیاء کو کشش کرتی تھی، گلبرٹ نے الیکٹریکا کا نام دیا اور ان کے افعال کو الیکٹریسٹی کا نام دیا۔ ڈاکٹر گلبرٹ کی کتاب "المقناطیس" ۱۶۰۰ء میں شائع ہوئی۔

سرکٹ بک

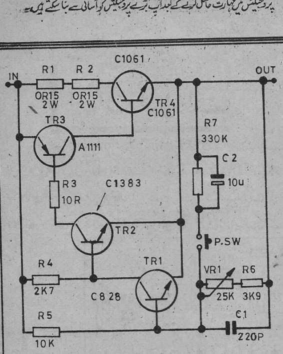
سرکٹ بک میں ایسے چھوٹے چھوٹے دلچسپ اور کارآمد سرکٹس / پروجیکٹس پیش کئے جاتے ہیں جو مبتدی حضرات کیلئے زیادہ کشش کا باعث ہوں۔ اس طرح کے چھوٹے سرکٹس / پروجیکٹس میں مہارت حاصل کرنے کے بعد آپ بڑے پروجیکٹس کو آسانی سے بنا سکتے ہیں۔

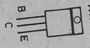
امیر سعد اللہ

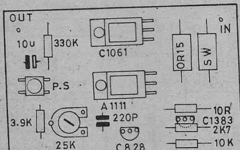
الیکٹرونک فیوز

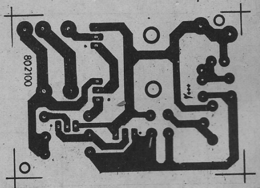
قیمتی آلات، بڑے ایمپلی فائر کی آؤٹ پٹ سے منسلک قیمتی لاؤڈ اسپیکرز اور دیگر ملتے جلتے استعمالات کے لئے کارآمد سرکٹ ہے۔ یہ فیوز آپ کسی بھی ایسے آلے میں لگا سکتے ہیں جس کی کرنٹ 100mA تا 4A تک ہو۔ اس طرح آپ ایک واٹ تا سو واٹ کے ایمپلی فائرز کی آؤٹ پٹ میں یہ فیوز لگا کر قیمتی اسپیکرز کو بالکل محفوظ کر سکتے ہیں۔

شارٹ سرکٹ ہونے پر یہ آلہ سپلائی بند کر دیتا ہے اور شارٹ سرکٹ ختم ہوتے ہی یہ فیوز خود بخود ری سیٹ ہو کر سپلائی بحال کر دیتا ہے۔ ری سیٹ ٹائم کو پوٹینشو میٹر کی مدد سے ڈیڑھ منٹ تک رکھا جا سکتا ہے۔ اس وقت سے قبل ری سیٹ کرنے کے لئے پش بٹن دبا کر اس سرکٹ کو فوری طور پر ری سیٹ کیا جا سکتا ہے۔





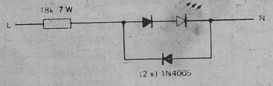




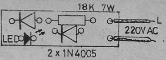
مظفر خان

مین سپلائی پر ایل ای ڈی

پاور ایمپلی فائرز اور مین سپلائی پر براہِ راست چلنے والے دوسرے آلات میں انڈیکیشن کے لئے مین سپلائی سے چلنے والے ایل ای ڈی کا استعمال مناسب رہے گا۔ ذیل میں دیا گیا سرکٹ براہِ راست 220 V مین سپلائی سے منسلک کیا جا سکتا ہے۔ خیال رہے کہ سارے سرکٹ میں براہِ راست مین سپلائی موجود ہوگی۔ ریزسٹر کافی حد تک گرمی



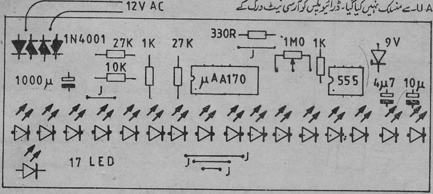
خارج کرے گا لہٰذا اس سرکٹ کے استعمال اور
تنصیب میں مقررہ احتیاطی تدابیر کو ملحوظ رکھیں۔

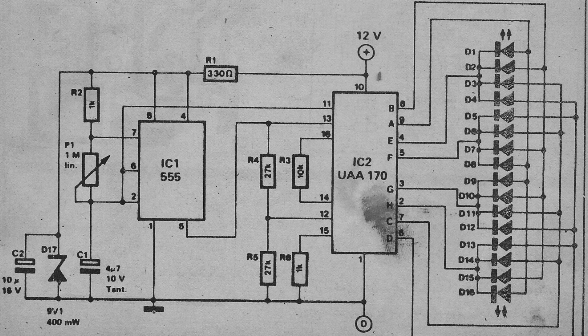


طارق مہدی

سولہ
ایل ای ڈی بار گراف

آئی سی UAA170 کو سولہ ایل ای ڈی چلانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس سرکٹ میں بھی اس آئی سی کو اسی مقصد کے لئے استعمال کیا گیا ہے۔ سرکٹ میں آئی سی 555 کو آسٹیبل ملٹی وائبریٹر کے طور پر استعمال کیا گیا ہے۔ لیکن آپ یہ بات نوٹ کریں کہ اس کی آؤٹ پٹ کو UAA170 سے منسلک نہیں کیا گیا۔ ڈرائیو پلس کو آر سی نیٹ ورک کے جنکشن سے ٹرائی اینگل وولٹیج کے طور پر اخذ کیا گیا ہے۔ اس ٹرائی اینگل وولٹیج کا وقفہ (پیریڈ) P1 پوٹینشیو میٹر کے ذریعے متعین کیا جا سکتا ہے۔ C1 کی جگہ ٹینٹالم کپیسٹر استعمال کریں تاکہ لیکیج کرنٹ کو کم از کم رکھا جا سکے۔ IC 2 کی ان پٹ پر وولٹیج 6V سے ہرگز نہیں بڑھنے چاہئیں۔ یہ یقین کرنے کے لئے کہ IC1 سے آنے والے ٹرائی اینگل وولٹیج اس قدر سے کم رہیں اس آئی سی پر سپلائی وولٹیج کو 9.1V تک محدود کر دیا گیا ہے۔ زینر ڈائیوڈ کی جگہ 8.2V یا 6.8V کا زینر بھی لگایا جا سکتا ہے۔ IC 2 آئی سی کی پن نمبر بارہ اور تیرہ پر موجود وولٹیج اس وولٹیج رینج کا تعین کرتے ہیں جس پر ایل ای ڈی آن آف ہوں گے۔ D1 کے لئے ریفرینس وولٹیج رزسٹر R4 اور R5 کے جنکشن پر موجود پوٹینشل متعین کرتا ہے۔ یہاں پر دکھائی گئی قدروں

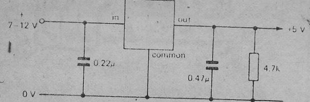


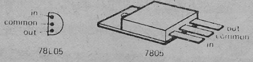


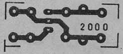
سکے مطابق یہ تین وولٹ ہیں۔ D16 کے لئے ریفرنیس وولٹیج IC1 کی پن پانچ سے مہیا کئے گئے ہیں جن کی قدر IC1 کو ملنے والی سپلائی کی دو تہائی (2/3) مقدار کے برابر ہے۔ سرکٹ کی کرنٹ 30mA کے اردگرد ہے۔ اگر آپ یہ سپلائی بیٹری کی مدد سے دینا چاہیں تو اس کے لئے نو وولٹ کی دو بیٹریاں سلسلے وار جوڑ کر لگائیں۔ اس حالت میں 12 V ریگولیٹر (مثلاً 7812 وغیرہ) کا استعمال لازمی ہوگا۔

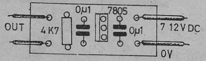
خالد جاوید

ٹی ٹی ایل وولٹیج ریگولیٹر







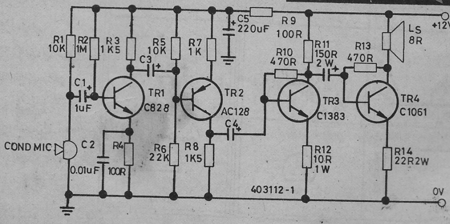


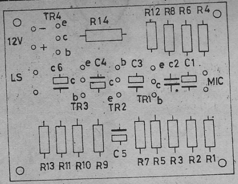
ٹی ٹی ایل نوعیت کے آلات کو عمدہ ریگولیٹڈ پانچ وولٹ سپلائی درکار ہوتی ہے ذیل میں دیا گیا سرکٹ ایسے بہت سے ٹی ٹی ایل سرکٹس کے لئے مناسب اور موزوں ریگولیٹڈ وولٹیج مہیا کرتا ہے۔ اس میں ریگولیٹر کے طور پر 7805 یا 78L05 آئی سی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ یہ آئی سی سستا اور قابلِ اعتماد بھی ہے اور اس میں اندرونی طور پر شارٹ سرکٹ اور زائد حرارت سے بچاؤ کا بندوبست بھی موجود ہے۔ اگر آپ کو ایک سو ملی ایمپیئر تک کی کرنٹ درکار ہو تو اس کے لئے 78L05 ریگولیٹر استعمال کریں۔ ایک ایمپیئر تک کی کرنٹ کے لئے 7805 استعمال کیا جا سکتا ہے۔ موخر الذکر حالت میں ریگولیٹر کو ہیٹ سنک کے ساتھ استعمال کریں۔ اس کی ان پٹ میں سات سے بارہ وولٹ کی سپلائی جوڑی جا سکتی ہے۔ آؤٹ پٹ میں یہ متعین پانچ وولٹ فراہم کرے گا۔

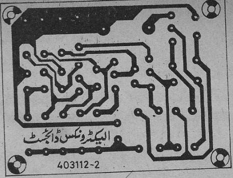
متحسین اشرف

چار ٹرانزسٹر ایمپلی فائر

ایک عمدہ ایمپلی فائر کا سرکٹ ڈایاگرام پیشِ خدمت ہے۔ سرکٹ میں کنڈنسر مائیک لگایا گیا ہے۔ جس کی وجہ سے یہ اس قدر حساس ہے کہ کمرے میں ہونے والی ہلکی سی سرگوشی اور کاغذ کی سرسراہٹ تک سُنا سکتا ہے۔ یہ پروجیکٹ میں نے خود ڈیزائن کیا ہے اور میرا آزمودہ ہے۔ اس سرکٹ کی پاور آؤٹ پٹ تقریباً 3 واٹ ہے جو کہ خاصی قابل



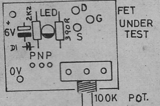


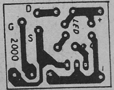


قبول ہے۔ اگر صرف پری ایمپلی فائر بنانا چاہیں تو وہ علیحدہ بنا کر کسی اور ایمپلی فائر کے ساتھ استعمال کر سکتے ہیں واضح رہے کہ پری ایمپلی فائر سٹیج صرف TR1، 2 پر مشتمل ہے۔ TR2 ڈرائیور سٹیج ہے۔ جس کی آؤٹ پٹ بھی اچھی خاصی ہے یعنی تقریباً 250 ملی واٹ۔ آپ صرف یہ سرکٹ TR 3 تک بنا کر انٹرکام کے طور پر بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ اگر TR4 بھی لگائیں تو پبلک ایڈریس ایمپلی فائر بھی بنا سکتے ہیں۔ TR4 کو ہیٹ سنک پر نصب کریں۔ امید ہے۔ آپ کو یہ پروجیکٹ پسند آئے گا۔

ایف ای ٹی ٹیسٹر

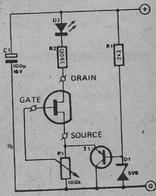
اکبری خانم

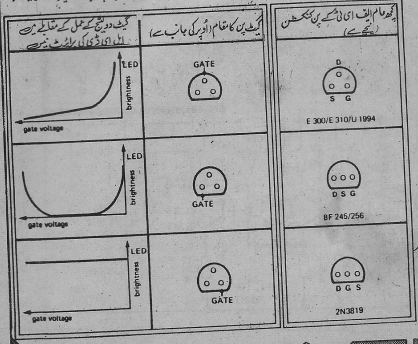




اس ٹیسٹر کو این جینل ایف ای ٹی کے لئے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ ایف ای ٹی کی کارکردگی معلوم کرنے، پنچ آف وولٹیج ناپنے اور گیٹ معلوم کرنے کے لئے یہ ٹیسٹر کار آمد ہے۔

فرض کریں کہ زیرِ جانچ ایف ای ٹی درست کام کر رہا ہے۔ اس حالت میں T1، D1 ، R1 کی وجہ سے اس کا سورس تقریباً 6V پر ہو گا۔ پوٹینشو میٹر P1 منفی گیٹ بائس





فہرستِ اجزاء۔

R1	=	2K2 کاربن رزسٹر
R2	=	390R کاربن رزسٹر
P1	=	100K پوٹینشو میٹر
C1	=	100u الیکٹرولائیٹک 16V کپیسٹر
T1	=	A495 پی این پی سلیکان ٹرانزسٹر
D1	=	5V6 زینر ڈائیوڈ
D2	=	ایل ای ڈی۔

کو 0V تا 6V کے درمیان کسی بھی مقدار میں متعین کر سکتی ہے۔ صفر بائس پر ایف ای ٹی کام کرے گا اور ایل ای ڈی D2 روشن ہو جائے گا۔ P1 کو گراؤنڈ کی طرف گھمانے سے منفی بائس میں اضافہ ہوگا اور ایل ای ڈی کی روشنی کم ہوتی جائے گی۔ وہ مقام جہاں پر ایل ای ڈی کی روشنی بالکل ختم ہو جائے۔ تقریباً پنچ۔ آف وولٹیج کی نشاندہی کرے گا۔ نسبتاً حساس ملٹی میٹر کی مدد سے P1 کے مختلف مقامات پر وولٹیج کی مقداریں لکھی جاسکتی ہیں۔ ذیل کی شکل کے مطابق نامعلوم ایف ای ٹی کا گیٹ معلوم کیا جاسکتا ہے۔

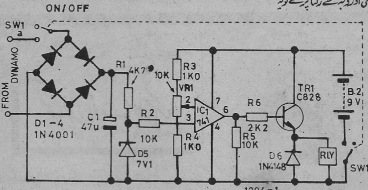
محمد ظہیر شیخ حیدر آباد

سائیکل لیمپ بیک اپ

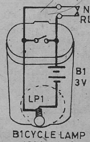
یوں تو دورِ جدید میں آپ کی نظروں سے ایسے بے شمار سرکٹس گزرے ہوں گے لیکن شاید ہی اب تک اس جدید دور میں قدم رکھنے کے بعد عملی میدان میں۔ آپ کے سامنے سے سائیکل لیمپ بیک اپ کا سرکٹ گزرا ہو۔ جو ایک منفرد حیثیت کے ساتھ نمایاں خوبی رکھتا ہو۔ یہ سائیکل سوار حضرات کے لئے ایک کارآمد سرکٹ ہے۔

اگر آپ کی سائیکل میں ڈائنامو (Dynamo) لائیٹ لگی ہوئی ہو تو ممکن ہے کہ رات کے وقت کسی چوک یا چوراہے پر آپ کو ٹریفک یا کسی اور وجہ سے رکنا پڑے تو یہ سرکٹ آپ کی سائیکل کی بتی کو رکی ہوئی حالت میں روشن رکھے گا۔

درج ذیل سرکٹ میں یہ صلاحیت ہے کہ جب ڈائنامو کے وولٹیج سائیکل رکنے پر بند ہو جاتے ہیں۔ تو یہ سرکٹ بتی کو ریلے کی وجہ سے مسلسل آن رکھتا ہے اور پھر یہ ریلے ڈائنامو کے وولٹیج بحال ہونے پر خود کار طور پر بند ہو جائے گا۔ ڈائنامو سے جو اے سی پیدا ہوتی ہے۔ اس کو D1 تا D4 اور C1 کے ذریعے ریکٹی فائی کیا جاتا ہے اور پھر اسے IC1 کی ان پٹ سے جوڑ دیا جاتا ہے۔ آئی سی کے ساتھ زینر ڈائیوڈ لگا ہوا ہے جو وولٹیج کو تقریباً 7V1 تک محدود رکھتا ہے۔ VR1 اس طرح ایڈجسٹ کی جاتی ہے کہ TR1 ریلے کو ایک مناسب حد تک کھول دیتا ہے اور یہ کنکشن بیٹری سے متوازی طور پر بدل جاتے ہیں۔ اس طرح لائیٹ آن رہتی ہے۔ اس سرکٹ کو ہم سائیکل کی سیٹ کے نیچے نصب کر سکتے ہیں۔



1294-1



1294-2

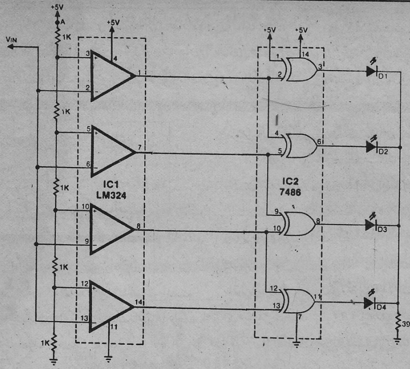
خالد سلطان

بار گراف آئی سی کا متبادل

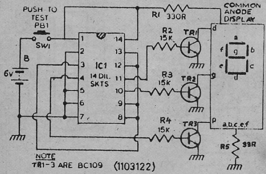
اگر آپ کو بار گراف آئی سی مثلاً 3914 فوری طور پر دستیاب نہ ہو رہی ہو یا زیادہ مہنگی ہونے کی وجہ سے آپ اسے خریدنا نہ چاہتے ہوں تو متبادل طور پر زیرِ نظر سرکٹ استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یہ سرکٹ بالکل وہی کام کرتا ہے جو بار گراف آئی سی ڈاٹ DOT کی کیفیت میں استعمال ہوتے ہوئے کرتی ہے۔

سرکٹ میں پرزوں کی جو قدریں استعمال کی گئی ہیں ان کے مطابق D4 اس وقت روشن ہوتا ہے جب V_{IN} کی مقدار ایک وولٹ ہو۔ D3 اس وقت روشن ہوتا ہے جب یہ قدر دو وولٹ ہو اس حالت میں D4 بجھ جاتا ہے اور اسی طرح ان پٹ میں اضافے سے ہر اگلا ایل ای ڈی روشن ہوتا جاتا ہے۔ چونکہ سرکٹ DISCRETE کمپونینٹس کی مدد سے بنایا گیا ہے اس لئے یہ بار گراف آئی سی کے مقابلے میں لچکدار ہے اور ضرورت کے مطابق زیادہ آؤٹ پٹس کے حصول کے لئے اس میں توسیع بھی کی جاسکتی ہے۔ یہ بات نوٹ کریں کہ آؤٹ پٹس ایکٹو ہائی ہیں۔

سرکٹ میں پوائنٹ A پر 100K کا ایک پوٹینشو میٹر شامل کیا جاسکتا ہے۔ اس پوٹینشو میٹر کو گھما کر سرکٹ کو V_{IN} پر لو (LOW) لیول سگنلز کے لئے زیادہ حساس بنایا جاسکتا ہے۔



⏚ اس کا مطلب یہ ہے کہ مزید ایمپلی فیکیشن کی کوئی ضرورت نہیں ہے۔

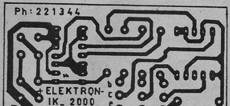


شکیلہ پروین

سی موس گیٹ معلوم کرنا

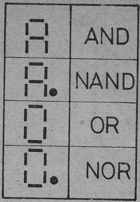
اس سرکٹ کو چار نوعیت کے دہری ان پٹ والے گیٹس کی نشاندہی کے لئے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ یہ چار، اینڈ، آر، نینڈ اور نار گیٹس ہیں۔ اس کے علاوہ آئی سی کا عمل معلوم کرنے کے لئے بھی یہ سرکٹ فوری طور پر کارآمد ہوگا۔

اگر ساکٹ میں اینڈ گیٹ پر مشتمل آئی سی ڈالا جائے تو ایل ای ڈی سات سیگمنٹ ڈسپلے پر صرف A ظاہر ہوگا۔ آر گیٹ کی صورت میں صرف O سامنے آئے گا۔ اگر ان حروف کے ساتھ اعشاریہ بھی روشن ہو تو بالترتیب نینڈ اور نار گیٹس کی نشاندہی ہوگی۔ ⏚

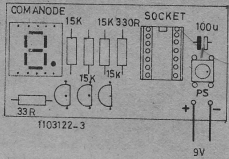


فہرست اجزاء

R1	330R کاربن رزسٹر
R2-4	15K کاربن رزسٹر
R5	33R کاربن رزسٹر
TR1-3	BC109 یا C828 سلیکان ٹرانزسٹر
IC1	زیر جانچ آئی سی کے لئے 14 پن DIP ساکٹ
D1S	کامن انوڈ ڈسپلے
SW1	پش سوئچ
B	6V بیٹری۔



1103122-4



1103122-3

امیر عنایت اللہ عامر:

ٹرانزسٹر گین ٹیسٹر

hFE ٹیسٹر

اپنی سادہ بناوٹ کے باعث یہ hFE ٹیسٹر بہت دلچسپی کا حامل ہے کیونکہ یہ پی این پی اور این پی این دونوں نوعیت کے ٹرانزسٹروں کا β ناپنے کے لئے کارآمد ہے۔ علاوہ ازیں ٹیسٹر کی سپلائی وولٹیج اس پیمائش پر اثرانداز نہیں ہوتے یعنی پیمائش کا عمل سپلائی وولٹیج سے آزاد ہے۔ زیر جانچ ٹرانزسٹر کی بیس کرنٹ R1 کے ذریعے آتی ہے۔ جو اس فارمولے سے معلوم کی جاسکتی ہے۔

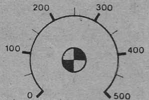
$$\frac{U_{xy} - U_{BE}}{R1}$$

کلکٹر لوڈ رزسٹر R 2 پر ہونے والا وولٹیج ڈراپ برابر ہے: $h_{FE} \times I_B \times R2$ کے۔ پوٹینشومیٹر P1 کے ذریعے ریفرینس وولٹیج کو متعین کیا جاسکتا ہے۔ یہ وولٹیج اس فارمولے سے حاصل کئے جاسکتے ہیں۔

UXY - UD1 (پی این پی ٹرانزسٹر کے لئے D1 کی جگہ D2 پڑھیں)

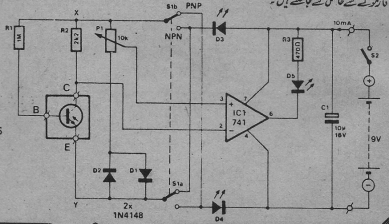
اس کا مطلب یہ ہوا کہ پوٹینشومیٹر کے ذریعے متعین کردہ قدر زیر جانچ ٹرانزسٹر کے hFE کے راست متناسب ہوگی نیز سپلائی وولٹیج سے بھی آزاد ہوگی۔

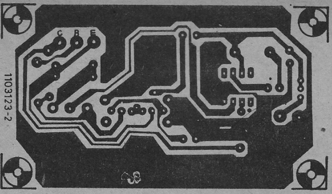
R2 اور R1 کے ذریعے متعین کردہ وولٹیج کو IC 1 کے ذریعے کمپیئر کیا جاتا ہے یعنی ان دونوں کا موازنہ کیا جاتا ہے۔ IC 1 یہاں پر کمپیریٹر کے طور پر کام کر رہا ہے۔ اب P1 کو اس طرح متعین کیا جاتا ہے کہ آپریشنل ایمپلی فائر کی آؤٹ پٹ سے منسلک ایل ای ڈی روشن ہو جائے۔ اس سیٹنگ پر پوٹینشومیٹر کے مابین وولٹیج، R 2 پر موجود وولٹیج کے برابر ہوں گے۔ سوئچ S1 کے ذریعے ٹرانزسٹر کی نوعیت (پی این پی یا این پی این)

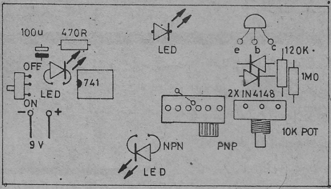


فہرست اجزاء

R1	=	1M0 کاربن رزسٹر
R2	=	2K2 کاربن رزسٹر
R3	=	470R کاربن رزسٹر
P1	=	10K پوٹینشومیٹر
C1	=	10u الیکٹرولائیٹک 16V کپیسٹر
D1،2	=	IN4148 سوئچنگ ڈائیوڈ
D3-5	=	مختلف رنگوں کے ایل ای ڈی
IC1	=	741 آپریشنل ایمپلی فائر آئی سی
S1	=	ڈبل پول ڈبل تھرو سوئچ
S2	=	آن آف سوئچ
B	=	نو وولٹ بیٹری







1103123-3

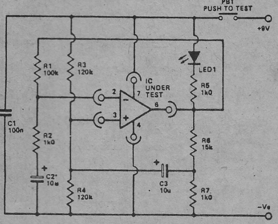
کا انتخاب کیا جا سکتا ہے۔

پوٹینشومیٹر P1 ٹون کنٹرول نوعیت کا ہے۔ اس ٹیسٹر کو تیار کر کے کسی مناسب بکس میں نصب کر دیں اور پوٹینشومیٹر کی شافٹ کو باہر نکال لیں۔ مختلف معلوم ٹرانزسٹروں کی مدد سے اس پوٹینشومیٹر کا ڈائل بنا کر اس کو کیلبریٹ (درجہ بند) کر لیں۔ سرکٹ ڈایاگرام کے ساتھ ہی اس طرح کا ایک ڈائل دکھایا گیا ہے۔ یہ آپ کی رہنمائی کے لئے ہے۔

امیر نثار اللہ سہیل

آپریشنل ایمپلی فائر چیکر

اس چیکر کے ذریعے آپریشنل ایمپلی فائر آئی سی 741 وغیرہ جانچے جا سکتے ہیں۔ درست کام کرنے والے آپریشنل ایمپلی فائر آئی سی کو ساکٹ میں لگانے سے ایل ای ڈی فلیش کرتا ہے۔ اگر آئی سی خراب ہو تو ایل ای ڈی فلیش نہیں کرتا۔ یہ ایل ای ڈی زیر جانچ آپریشنل ایمپلی فائر کی آؤٹ پٹ سے منسلک ہے۔ زیر جانچ آپریشنل ایمپلی فائر کو نان انورٹنگ ایمپلی فائر کے طور پر جوڑا جاتا ہے۔ سرکٹ ڈایاگرام میں R1 اور R2 منفی فیڈ بیک نیٹ ورک ہے۔ یہ کلوزڈ لوپ وولٹیج



فہرست اجزا

R1 = 100K کاربن رزسٹر

R 2,5,7 = 1K0 کاربن رزسٹر

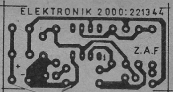
R3 ،4 = 120K کاربن رزسٹر

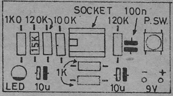
R6 = 15 K کاربن رزسٹر

C 1 = 100n پولی ایسٹر کپیسٹر

C2 ،3 = 10u الیکٹرولائیٹک 16V

LED1 = سرخ ایل ای ڈی





گین کا تعین کرتا ہے۔ اس گین کو معلوم کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ R1 اور R2 کی قدروں کو جمع کر کے حاصل جمع کو R2 کی قدر سے تقسیم کر دیں۔ اس طرح وولٹیج گین 101 حاصل ہوتا ہے۔ جب زیر جانچ آئی سی کی آؤٹ پٹ ہائی ہوتی ہے تو ایل ای ڈی آف اور جب آؤٹ پٹ لو ہوتی ہے تو ایل ای ڈی روشن ہوتا ہے۔

ایمپلی فائر کی آؤٹ پٹ کو R6 اور R7 کے ذریعے سولہ گنا کم کیا جاتا ہے۔ C3 کے ذریعے اس اٹینوایٹر سے آنے والی آؤٹ پٹ کو نان انورٹنگ ان پٹ سے ملایا جاتا ہے جس سے کچھ مثبت فیڈ بیک حاصل ہوتی ہے۔ اگر زیر جانچ آئی سی درست ہو تو اس کے ذریعے حاصل ہونے والا وولٹیج گین اتنا زیادہ ہو گا کہ اٹینوایٹر کے ذریعے ہونے والے نقصانات کو پورا کرنے کے باوجود بھی زائد رہے گا۔ اس وجہ سے سرکٹ آسی لیٹ کرنا شروع کر دیتا ہے۔ آسی لیشن کی فریکوئنسی چند ہرٹز ہوتی ہے جس کے باعث ایل ای ڈی فلیش کرتا ہے۔ خراب آئی سی قابل ذکر حد تک گین فراہم کرنے سے قاصر ہو گا۔ چنانچہ آؤٹ پٹ ایک متعین حالت میں رہے گی۔

جب کسی آپریشنل ایمپلی فائر کو جانچنا ہو تو اس کو ساکٹ میں لگائیں اور چند سیکنڈ کے لئے پش سوئچ کو دبا کر ایل ای ڈی کو دیکھیں اگر ایل ای ڈی فلیش کرے تو آئی سی درست ہو گا۔

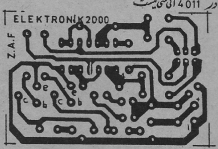
سی موس ٹیسٹر

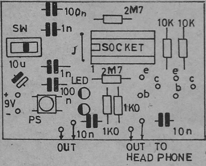
محمد جمیل

اس سرکٹ کو سی موس آئی سی 4001 اور 4011 کی ٹیسٹنگ کے لئے ڈیزائن کیا گیا تھا۔ ان کے بارے میں شبہ تھا کہ یہ بے احتیاطی کی وجہ سے خراب ہو گئے ہیں۔ (یعنی اسٹیٹک چارج کی وجہ سے) چودہ پن DIP پیکیج کے دونوں طرف دو دو گیٹ ہیں جن کو آزادانہ طور پر جانچا جا سکتا ہے۔ گیٹس کا ہر جوڑا اسٹیبل ملٹی وائبریٹر کے طور پر جوڑا جاتا ہے۔ ہر جوڑا الگ الگ فریکوئنسی پر آسی لیٹ کرتا ہے۔

اسٹیبل کی آؤٹ پٹ کو ایک ٹرانزسٹر میں فیڈ کر دیا جاتا ہے جو کہ ایک بفر کا کام کرتا ہے اور ایل ای ڈی کو چلاتا ہے۔ ساتھ ہی یہ ٹرانزسٹر ائیر فون کے لئے آڈیو آؤٹ پٹ بھی مہیا کرتا ہے۔ اگر آؤٹ پٹ درست حاصل ہو تو آئی سی درست ہو گا۔

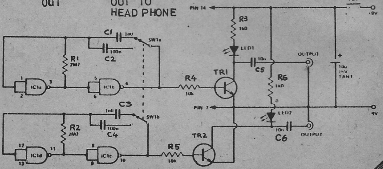
اگرچہ اسے 4001 اور 4011 آئی سی ٹیسٹ کرنے کے لئے ڈیزائن کیا گیا تھا لیکن اس کی مدد سے آپ 4030، 4071، 4077، 4081 اور 4093 آئی سی بھی ٹیسٹ کر سکتے ہیں۔

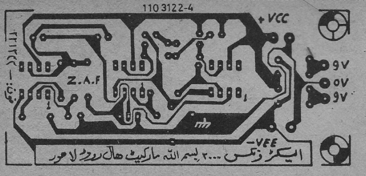




فہرست اجزاء

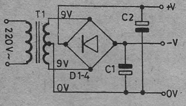
R1، 2	=	2M7 کاربن رزسٹر
R3، 6	=	1K0 کاربن رزسٹر
R4، 5	=	10K کاربن رزسٹر
C1، 3	=	1n0 سرامک کپیسٹر
C2، 4	=	100n سرامک کپیسٹر
C5، 6	=	10n سرامک کپیسٹر
IC1	=	زیر جانچ آئی سی
TR1، 2	=	BC108 یا C828 سیلیکان ٹرانزسٹر
D1، 2	=	ایل ای ڈی
SW1a، b	=	ڈبل پول ڈبل تھرو منی ایچر سوئچ
PB1	=	پش بٹن سوئچ

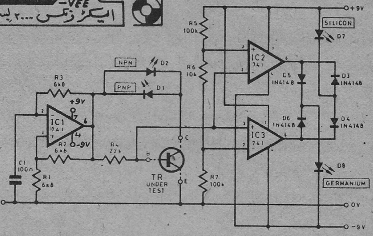




علی اکبر صبا

ٹرانزسٹر اینالائزر





بیرونی ممالک میں مختلف پرزہ جات کے علاوہ ٹرانزسٹروں کے ان ٹیسٹڈ پیک ملتے ہیں جن میں خراب، درست، این پی این، پی این پی، جرمینیم اور سلیکان ٹرانزسٹر ہوتے ہیں۔ یہ پیک بہت ارزاں دستیاب ہوتے ہیں۔ اس طرح کے ٹرانزسٹروں کو جانچنے کے لئے یہ اینالائزر ڈیزائن کیا گیا تھا۔ شوقیہ تجربات کرنے والے بہت سے دوستوں کے پاس بھی اس طرح کے مشکوک ٹرانزسٹر کافی تعداد میں موجود ہوتے ہیں۔ اس طرح کے ٹرانزسٹروں کو جانچنے کے لئے یہ سرکٹ بہت مفید ہے۔ یہ مندرجہ ذیل تین کام کر سکتا ہے۔

1 - ٹرانزسٹر درست ہے یا خراب

2 - پی این پی نوعیت کا ہے یا این پی این نوعیت کا۔

3 - جرمینیم ہے یا سلیکان

سرکٹ ڈایا گرام میں IC1 آسی لیٹر کے طور پر جوڑا گیا ہے۔ اس آسی لیٹر کی آؤٹ پٹ کو زیرِ جانچ ٹرانزسٹر کی بیس سے منسلک کیا گیا ہے۔ آسی لیٹر سے آنے والے پلسز مثبت اور منفی اجزا کے حامل ہیں۔ چنانچہ اگر ٹرانزسٹر جس کو جانچا جا رہا ہے پی این پی نوعیت کا ہے تو آسی لیٹر سے ملنے والے پلسز کا منفی جزو اس کو روبہ عمل کرے گا۔ اس صورت میں ایل ای ڈی D1 روشن ہوگا۔ اسی طرح اگر ٹرانزسٹر این پی این نوعیت کا ہے تو پلسز کا مثبت جزو ٹرانزسٹر کو روبہ عمل کرے گا اور ایل ای ڈی D2 روشن ہو جائے گا۔

اگر دونوں ایل ای ڈی روشن ہو جاتے ہیں یا دو میں سے کوئی ایک ایل ای ڈی بھی روشن نہیں ہوتا تو ٹرانزسٹر بہرحال خراب ہوگا۔

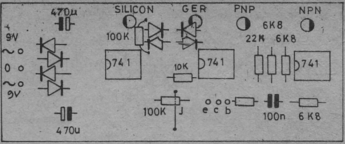
اسی دوران ٹرانزسٹر کے بیس وولٹیج IC2 اور IC3 کو فیڈ کئے جاتے ہیں۔ یہ دونوں آئی سی ونڈو ڈیٹیکٹر کے طور پر استعمال کئے گئے ہیں اور I4V کی ہائی آؤٹ پٹ فراہم کرتے ہیں۔ چونکہ زیرِ جانچ ٹرانزسٹر کی بیس پر وولٹیج گراؤنڈ پوٹینشل اور VbE یعنی بیس ایمیٹر وولٹیج کے مابین کم و بیش ہو رہے ہوتے ہیں۔ چنانچہ اگر زیرِ جانچ ٹرانزسٹر جرمینیم

فہرست اجزا

R1-3	=	6K8 کاربن رزسٹر
R4	=	22K کاربن رزسٹر
R5, 7	=	100K کاربن رزسٹر
R6	=	10K کاربن رزسٹر
C1	=	100n سرامک کپیسٹر
IC1-3	=	741 آپریشنل ایمپلی فائر
D1, 2, 7, 8	=	ایل ای ڈی
D3-6	=	IN4148 سوئچنگ ڈائیوڈ

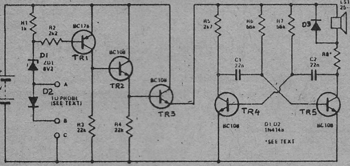
(پاور سپلائی)

T1	=	9-0-9 وولٹ ٹرانسفارمر
C1, 2	=	470u الیکٹرولائیٹک 25V کپیسٹر
D1-4	=	IN4001 ریکٹی فائر ڈائیوڈ



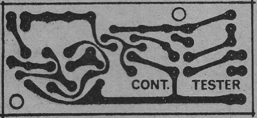
1103122-5

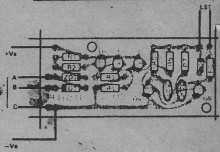
نوعیت کا ہوگا تو آؤٹ پٹ ہائی ہوگی اور D 8 روشن ہو کر جرمینیم ٹرانزسٹر نشاندہی کرے گا۔ اگر زیرِ جانچ ٹرانزسٹر سلیکان ہوگا تو آؤٹ پٹ بھی لو ہوگی۔ لو آؤٹ پٹ D7 کو روشن کر کے سلیکان ٹرانزسٹر کی نشاندہی کرے گی۔ اس پروجیکٹ کے لئے نو وولٹ کی دہری سپلائی (- -0- +) درکار ہوگی۔ جس کو پرنٹڈ سرکٹ بورڈ کے اوپر ظاہر کیا گیا ہے آپ کو صرف 9 - 0 - 9 ٹرانسفارمر دکھائی گئی جگہ پر جوڑنا ہوگا۔



سہیل منظور

کانٹی نیوٹی ٹیسٹر





الیکٹرونک سرکٹس میں کانٹی نیوٹی معلوم کرنے کے لئے ملٹی میٹر بہت زیادہ استعمال کیا جاتا ہے۔ لیکن کانٹی نیوٹی معلوم کرنے کے لئے یہ طریقہ بہتر نہیں ہے۔ ذیل میں پیش کیا جانے والا سرکٹ آواز کے ذریعے آپ کو الیکٹرونک سرکٹس کے مختلف حصوں کے مابین تسلسل کا یقین دلائے گا۔ اس طرح آپ کو بار بار میٹر کی سوئی کی حالت دیکھنے کی ضرورت پیش نہیں آئے گی۔

اس طرح کے ڈیزائن میں پہلی ضرورت اس بات کی ہوتی ہے کہ پروبز کے مابین کم سے کم کرنٹ گزرے تاکہ زیرِ جانچ سرکٹ میں یہ کرنٹ کوئی کام نہ کر سکے۔ جیسا کہ سرکٹ ڈایاگرام سے ظاہر ہے، پاور سپلائی نو وولٹ کی ہے۔ اس حالت میں اگر دونوں پروبز کو باہم ملا کر شارٹ سرکٹ کر دیا جائے تو زینر ڈائیوڈ D1 میں 8V 2 ڈراپ ہوں گے۔ اس طرح رزسٹر R1 کے آر پار زیادہ سے زیادہ 0V 8 باقی بچیں گے۔ اوہم لا کے ذریعے کرنٹ معلوم کرنے سے معلوم ہوگا کہ اس حالت میں زیادہ سے زیادہ کرنٹ (1000 / 0.8) 0.8 ملی ایمپیئر ہوگی۔

فہرست اجزا

R1	=	1K0 کاربن رزسٹر
R2	=	2K2 کاربن رزسٹر
R3,4	=	22K کاربن رزسٹر
R5	=	2K7 کاربن رزسٹر
R6,7	=	56K کاربن رزسٹر
R8	=	1K5 کاربن رزسٹر
C1,2	=	22n پولی ایسٹر یا سرامک کپیسٹر
TR1	=	BC178 یا A495 ٹرانزسٹر
TR2-5	=	BC108 یا C828 ٹرانزسٹر
D1	=	8V2 زینر ڈائیوڈ 400mw
D2	=	1N4148 ڈائیوڈ
LS1	=	زیادہ امپیڈینس کا اسپیکر

ساکٹ دو عدد
پروبز دو عدد
پلگ دو عدد

ٹرانزسٹر TR1 سلیکان نوعیت کا ٹرانزسٹر ہے جیسا کہ آپ جانتے ہیں سلیکان ٹرانزسٹر کو فارورڈ بائس حالت میں بیس۔ ایمیٹر جنکشن پر تقریباً 0V5 یا 0V 6 وولٹ درکار ہوتے ہیں۔ یہ وولٹیج مہیا ہونے کی صورت میں سلیکان ٹرانزسٹر کلکٹر کرنٹ مہیا کرتا ہے اب

ہمارے پاس R1 کے آر پار 0V8 موجود ہیں۔ فرض کریں کہ بیرونی زیر جانچ سرکٹ میں دونوں پروبز کو کسی سیمی کنڈکٹر جنکشن یا ٹرانزسٹر سے جوڑا گیا ہے جو محض 0V3 وولٹ ڈراپ کرتا ہے۔ تو اس حالت میں R1 کے آر پار محض 0V5 باقی رہیں گے۔ یہ مقدار TR1 کی بائسنگ کے لئے تاکہ وہ روبہ عمل ہو سکے بمشکل کافی ہوگی۔

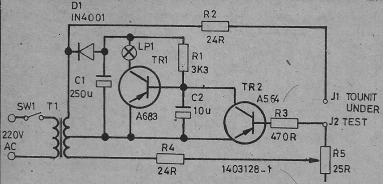
اب اگر پروبز کو کسی ایسے سرکٹ سے منسلک کیا جائے جس کی رزسٹینس تقریباً صفر ہو تو R1 پر پوٹینشل ڈفرینس کی مقدار 0V7 تا 0V8 کے لگ بھگ ہوگی اس طرح ٹرانزسٹر TR1 آن ہو جائے گا۔ یہ ٹرانزسٹر آن ہو کر کلکٹر وولٹیج کو نو وولٹ کے لگ بھگ کر دے گا۔ اس طرح R3 پر اس حالت میں تقریباً نو وولٹ ہونگے۔ ٹرانزسٹر TR2 ایمیٹر فالو ور ہے

R1 کے آن ہونے سے اس کے ایمیٹر پر 8V 3 کے قریب وولٹیج ہوں گے۔ TR3 بھی ایمیٹر فالو ور ہے۔ TR2 سے آنے والے وولٹیج اس کے ایمیٹر پر تقریباً 7V7 مقدار میں حاصل ہوں گے۔ یہ وولٹیج 5 TR4 پر مشتمل آسی لیٹر سرکٹ کو ملیں گے جس سے یہ آسی لیٹر آن ہو کر کانٹی نیوٹی ظاہر کرے گا۔

تمام ٹرانزسٹر سلیکان نوعیت کے ہیں۔ چنانچہ بیٹری سے معمولی سی لیکیج کرنٹ گزرے گی۔ اس طرح آن آف سوئچ درکار نہیں ہوگا۔ اگر یہ کانٹی نیوٹی ٹیسٹر استعمال نہ کیا جائے تو بیٹری ایک سال تک خراب نہ ہوگی۔

امیر عثمان

امپیڈنس معلوم کریں

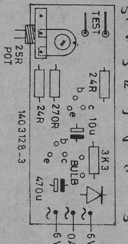


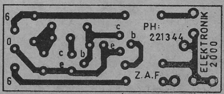
دو ٹرانزسٹروں پر مشتمل یہ پروجیکٹ اسپیکر کی امپیڈنس معلوم کرنے کے لئے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ اسمبلنگ کے بعد اس امپیڈنس چیکر CHECKER کو درجہ بند کرنا ضروری ہے۔ اسپیکر عام طور پر 3.2 اوہم، 4 اوہم، 8 اوہم اور 16 اوہم وغیرہ امپیڈنس کے ہوتے ہیں۔ یہ پروجیکٹ 25 اوہم امپیڈنس تک کے اسپیکرز کی امپیڈنس معلوم کر سکتا ہے۔ پروجیکٹ کو کسی بکس میں نصب کر کے R5 کی شافٹ کو بکس سے باہر نکالیں۔ بکس پر ایک گول کاغذ کا ڈائل بنا کر اس شافٹ کے درمیان میں لگا دیں۔ اس کے بعد معلوم امپیڈنس کے اسپیکر کو ساکٹ J1 اور J2 سے منسلک کریں۔ اب R5 کی رزسٹینس کو بڑھاتے جائیں۔ جہاں بلب LP1 زیادہ سے زیادہ روشن ہو وہاں پر ایک نشان لگا کر اسپیکر کی امپیڈنس لکھ دیں۔ اسی طرح مختلف امپیڈنس کے اسپیکر کی مدد سے باری باری یہی عمل دہراتے ہوئے ڈائل پر مختلف امپیڈنس کی نشاندہی کر دیں۔ اب یہ پروجیکٹ نامعلوم اسپیکرز کی امپیڈنس معلوم کرنے کے لئے درجہ بند ہو گیا ہے۔

اس کی مدد سے کسی ٹرانسفارمر (آڈیو) کی سیکنڈری وائنڈنگ کی امپیڈنس بھی معلوم کی جا سکتی ہے۔

فہرست اجزا

R1	=	3K3 کاربن 1/2 واٹ رزسٹر
R2,4	=	24R کاربن 1 واٹ رزسٹر
R3	=	270R کاربن 1/2 واٹ رزسٹر
R5	=	25R پوٹینشیومیٹر
C1	=	250u الیکٹرولائیٹک 16V کپیسٹر
C2	=	10u الیکٹرولائیٹک 16V کپیسٹر
TR1	=	A683 یا متبادل ٹرانزسٹر
TR2	=	A564 یا متبادل ٹرانزسٹر
D1	=	IN4001 ڈائیوڈ
LP1	=	200mA بلب 6V
SW1	=	سنگل پول سنگل تھرو سوئچ
J1J2	=	ساکٹ دو عدد
T1	=	6-0-6 وولٹ سیکنڈری ٹرانسفارمر





AUDIO SIGNAL TRACER

آڈیو سگنل ٹریسر

عبدالغفار شیخ

ٹیلی ویژن اور وی سی آر کے ساؤنڈ سیکشن کی سروس میں بعض اوقات خاصی دشواریاں پیش آتی ہیں اکثر صورتوں میں ہمیں کئی پرزوں پر شک ہوتا ہے۔ ان کو باری باری بدلنا نہایت مشکل امر ہے اور اکثر اوقات کثیر تعداد میں اخراجات اور محنت کا زیاں ہوتا ہے۔ لیکن اگر آپ نیچے دیا گیا سگنل ٹریسر بنا لیں تو آپ نہ صرف ٹیلی ویژن اور وی سی آر بلکہ دیگر ایسے آلات کو بھی باآسانی چیک کر سکتے ہیں اور نقص دار حصے کی بالکل درست نشاندہی کر سکتے ہیں۔

سرکٹ ڈایاگرام

بنیادی طور پر یہ نہایت ہائی گین اے الیف ایمپلی فائر ہے جو کہ کم سے کم مقدار کے سگنل کو اتنا طاقتور بنا سکتا ہے کہ وہ ایک چھوٹے اسپیکر کو روبہ عمل کر سکے۔ اس طرح آپ ٹیلی ویژن کو درجہ بدرجہ چیک کرتے ہوئے عین اس پوائنٹ تک پہنچ جاتے ہیں۔ جہاں کہ سگنل میں خرابی پیدا ہوتی ہے۔ ٹی وی کی طرح ریڈیو اور وی سی آر کے ساؤنڈ سیکشن کو بھی آپ نہایت آسانی سے چیک کر سکتے ہیں۔

سرکٹ دو عدد آئی سی آپریشنل ایمپلی فائر 741 اور اے الیف پاور ایمپلی فائر LM386 پر مشتمل ہے۔ آپریشنل ایمپلی فائر کا گین اور اس کی فیڈ بیک کے ذریعے زیادہ سے زیادہ کیا جا سکتا ہے اور اس کے ذریعے انتہائی کمزور سگنل کو بھی بہت زیادہ ایمپلی فائی کر کے آواز میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ اس مقصد کے لئے آر الیف پروب PL 2 جیک J_1 میں لگا کر استعمال کیا جاتا ہے۔

نسبتاً زیادہ طاقتور سگنل کے لئے آپریشنل ایمپلی فائر IC 741 کی پاور سپلائی آف کر دی جاتی ہے اور پروب PL1 کو جیک J2 میں ڈال کر سگنل کا کھوج لگایا جاتا ہے اس کے لئے علیحدہ ٹیسٹ پروب تیار کیا گیا ہے۔

پاور سپلائی

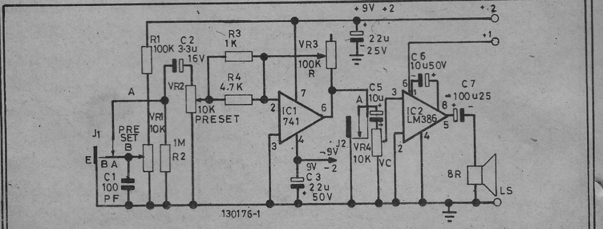
اس پروجیکٹ کو پاور سپلائی ایک $7\frac{1}{2} + 7\frac{1}{2}$ وولٹ ٹرانسفارمر سے دی گئی ہے D_1 اور D_2 مل کر فل ویو ریکٹی فائر سرکٹ بناتے ہیں سینٹر ٹیپ کو بطور کامن نیگیٹو استعمال کیا گیا ہے۔ یہ پاور سپلائی آئی سی LM386 کو دی گئی ہے۔ سیکنڈری وائینڈنگ میں ایک اور ریکٹیفائر ڈائی اوڈ D_3 لگائی گئی ہے۔ یہ ڈائی اوڈ 9 وولٹ آئی سی 741 کی پن نمبر 4 کے لئے سپلائی مہیا کرتی ہے۔ SW1 آن ہوتے ہی LM386 کو سپلائی مل جاتی ہے اور دونوں سوئچ SW1، SW2 آن کرنے سے دونوں آئی سی کو سپلائی مل جاتی ہے اور اس صورت میں سگنل ٹریسر نہایت درجہ حساس ہو جاتا ہے۔

آر الیف پروب

J2 میں لگانے کے لئے پروب PL_1 استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ ایک عام ٹائپ ان پٹ جیک J میں لگایا جاتا ہے اور زیادہ طاقتور سگنل سرکٹس میں استعمال کیا جاتا ہے۔ پروب PL_2 جیک J_1 میں لگایا جاتا ہے یہ پروب ایسے حصوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔ جہاں سگنل بہت کمزور ہوتا ہے۔ آپریشنل ایمپلی فائر کا گین VR3 کے ذریعے کم و بیش کیا جا سکتا ہے۔

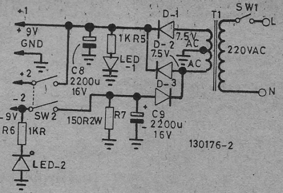
سیٹنگ

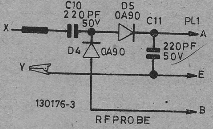
تمام وائرنگ مکمل کرنے کے بعد VR2 پری سیٹ کو سیٹ کرنا لازمی ہے۔ VR_2 کو اس طرح سیٹ کریں

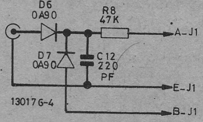


کر گراؤنڈ اور اس کے درمیانی پوائنٹ پر 0.5 وولٹ ہوں۔ اگر ضرورت محسوس کریں تو اس کو زیادہ سے زیادہ آواز کے لئے کسی نہایت کمزور سگنل کو موصول کرتے ہوئے مزید کم و بیش کرلیں۔ ایک دفعہ سیٹ کرنے کے بعد اس کی دوبارہ ایڈجسٹمنٹ کی ضرورت نہیں۔

VR 3 کی شافٹ باہر ہونا چاہیئے۔ اس پر ناب اور لیبل لگالیں اور اس پر گین کنٹرول لکھ لیں۔ VR_1 پری سیٹ کنٹرول ہے اس کو کمزور سگنل پر زیادہ سے زیادہ صاف اور واضح آواز کے لئے سیٹ کردیں۔ VR 4 والیم کنٹرول ہے جو کہ آؤٹ پٹ کو کنٹرول کرتی ہے۔







فہرست اجزاء

رزسٹرز

R1	=	100K کاربن 1/4 واٹ
R2	=	1MO کاربن 1/4 واٹ
R3,5,6	=	1KO کاربن 1/4 واٹ
R4	=	4K7 کاربن 1/4 واٹ
R7	=	150R کاربن 1/4 واٹ
R8	=	47K کاربن 1/4 واٹ

VR1,2	10K پری سیٹ پوٹینشومیٹر
VR 3	100K پری سیٹ پوٹینشومیٹر
VR 4	10K پوٹینشومیٹر

کپیسٹرز

C1	=	100P سرامک
C2	=	3u3 الیکٹرولائیٹک
C3,4	=	22u الیکٹرولائیٹک
C5,6	=	10u الیکٹرولائیٹک
C7	=	100u الیکٹرولائیٹک 25V
C8,9	=	2200u الیکٹرولائیٹک 25V
C10,11,12	=	220P سرامک

سیمی کنڈکٹرز

D1, 3	=	IN4001 ریکٹی فائر ڈائیوڈ
D4, 7	=	0A90 جرمینیم ڈائیوڈ
LED1,2	=	لائیٹ ایمٹنگ ڈائیوڈز
IC1	=	741 آپ ایمپ آئی سی
IC2	=	LM386 ایمپلی فائر آئی سی

متفرق

J1	=	ان پٹ جیک
J2	=	آؤٹ پٹ جیک
LS	=	8R لاؤڈ اسپیکر
T1	=	پرائمری 220V سیکنڈری 7.5-0-7.5 1/2 ایمپیئر
SW1	=	آن آف ٹاگل سوئچ
SW2	=	ڈبل پول ڈبل تھرو سوئچ

پروبس۔ کروکو ڈائل کلپس وغیرہ

ٹرانزسٹر گین ٹیسٹر

Transistor GAIN TESTER

طارق محمود

ذیل میں دیا گیا پروجیکٹ ٹرانزسٹر کا گین معلوم کرنے کے لئے اہم کارکردگی کا حامل ہے۔ اس پروجیکٹ میں ایک نیا طریقہ استعمال کیا گیا ہے۔ جس کی مدد سے ٹرانزسٹر کا گین فوری طور پر معلوم ہو جاتا ہے۔ نیا طریقہ یہ ہے کہ اس میں موونگ کوائل میٹر کی بجائے گین کے اظہار کے لئے ایل ای ڈی استعمال کیا گیا ہے۔

سرکٹ ڈایاگرام

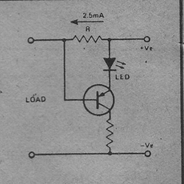
میٹر نہ صرف بھاری اور بڑا آلہ ہے بلکہ مہنگا بھی ہے اور بعض اوقات درست اور موزوں میٹر دستیاب بھی نہیں ہوتا۔ چنانچہ سرکٹ ڈایاگرام میں ایل ای ڈی کو استعمال کیا گیا ہے جو معلوم قدر میں گزرنے والی کرنٹ کو ظاہر کرتا ہے۔ یہاں پر 2.5mA قدر کا انتخاب کیا گیا ہے کیونکہ یہ قدر بہت سے ٹرانزسٹروں میں کلکٹر کرنٹ کے طور پر مشترک ہے۔ یعنی 2.5mA کرنٹ عام ٹرانزسٹروں کی کلکٹر کرنٹ ہے۔

شکل نمبر 1 کا سرکٹ دیکھیں۔ فرض کہ ایل ای ڈی کے سروں پر پوٹینشل ڈفرینس 2V ہے اور ٹرانزسٹر کے بیس ایمیٹر جنکشن میں 0V6 ہے۔ جب R رزسٹر کے سروں پر وولٹیج 2V6 تک پہنچتے ہیں تو ٹرانزسٹر قلیل سی بیس کرنٹ کو ایمپلی فائی کرتا ہے جس کے باعث ایل ای ڈی سے خاصی مقدار میں کرنٹ گزرتی ہے۔ کرنٹ کی وہ زیادہ سے زیادہ مقدار جو ایل ای ڈی اور ٹرانزسٹر میں سے گزرتی ہے، کلکٹر رزسٹر کے ذریعے محدود کر دی جاتی ہے۔

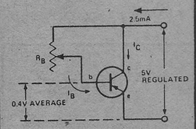
ایک دوسرے ایل ای ڈی کی مدد سے بیٹری وولٹیج کو ظاہر کیا گیا ہے۔ (شکل نمبر 3 کا سرکٹ ڈایاگرام دیکھیں) سیریز میں 5V6 کا زینر ڈایوڈ لگایا گیا ہے جو اس امر کا یقین دلاتا ہے کہ جب بیٹری وولٹیج تقریباً 7V5 سے کم ہوتے ہیں تو ایل ای ڈی روشن ہو جاتا ہے۔ زینر ڈایوڈ مفید ریفرینس وولٹیج فراہم کرتا ہے۔ یہ وولٹیج این پی این ٹرانزسٹر کی بیس میں فیڈ کئے جاتے ہیں جو یہاں پر ریگولیٹر کا کام کر رہا ہے۔ یہ ٹرانزسٹر زیر جانچ ٹرانزسٹر کے لئے مستحکم وولٹیج فراہم کرتا ہے جس کی قدر (0V6 - 5V6) یعنی 5V0 ہے

زیر جانچ ٹرانزسٹر سرکٹ میں جو عمل سرانجام دیتا ہے اس کو واضح کرنے کے لئے شکل نمبر 2 میں سرکٹ دکھایا گیا ہے۔ یہاں پر اس ٹرانزسٹر کی بیس کرنٹ پوٹینشومیٹر کے راستے مستحکم کلکٹر وولٹیج سے حاصل کی گئی ہے۔ اس طرح پورے بیٹری وولٹیج (7V5 تا 9V0 رینج) پر درست درجہ بندی کی خصوصیت حاصل کی گئی ہے۔ یہ درجہ بندی کلکٹر کرنٹ I_C اور بیس کرنٹ I_B کے تعلق سے حاصل کی گئی ہے۔ یہاں پر اوہم لا مدد دے گا۔

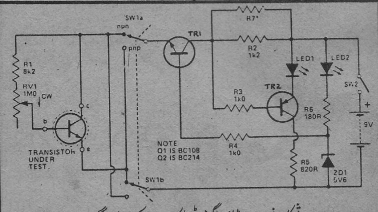
عام طور پر سلیکان ٹرانزسٹر میں بیس ایمیٹر جنکشن پر ہونے والا وولٹیج ڈراپ 0V6 ہوتا ہے جبکہ جرمنیم ٹرانزسٹر میں یہ 0V2 کے برابر ہوتا ہے۔ چنانچہ اگر RB کے اوپر والے



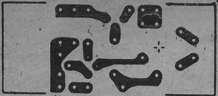
شکل نمبر 1 :۔ ٹرانزسٹر اور کلکٹر کرنٹ



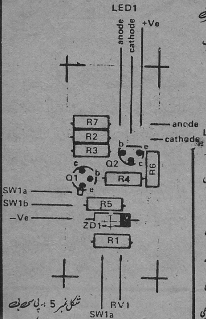
شکل نمبر 2 :۔ سرکٹ میں زیر جانچ ٹرانزسٹر اس طرح نظر آئے گا۔



شکل نمبر 3 :۔ ٹرانزسٹر گین ٹیسٹر کا سرکٹ ڈایاگرام



شکل نمبر 4۔ ٹرانزسٹر گین ٹیسٹر کے لئے پرنٹڈ سرکٹ بورڈ کا نمونہ۔



شکل نمبر 5۔ پی سی بی پر اجزا کی ترتیب

GAIN $h_{FE} = I_C / I_B$	$I_C = 2.5mA$ $I_B (\mu A)$	R_B $1.84 \times h_{FE} (k\Omega)$
5	500	9.2
10	250	18.4
15	166	27.5
20	125	37
30	83	55
40	62	73
50	50	92
75	33	140
100	25	184
150	17	275
200	2	370
300	8	550
400	6	730
500	5	920

سیکشن میں 5V0 فرض کئے جائیں تو نچلے سیکشن میں اوسطاً 4V0 (سلیکان اور جرمینیم ٹرانزسٹروں کے بیس ایمیٹر جنکشن پر ہونے والے وولٹیج ڈراپ کی اوسط) ہوں گے۔ اس طرح ٹرانزسٹر کی بیس پر RB کے ذریعے جانے والے وولٹیج برابر ہوں گے: (اوہم لا کو استعمال کرتے ہوئے):

$$I_B = 4V6 / R_B.$$

چونکہ ٹرانزسٹر کا گین یعنی بیٹا β یا HFE برابر ہوتا ہے I_C/I_B کے چنانچہ

$$h_{FE} = \frac{I_C \times R_B}{4V6} = \frac{2.5mA \times R_B}{4V6}$$

اس فارمولے کو یوں بھی لکھا جا سکتا ہے۔

$$R_B = \frac{4V6 \times h_{FE}}{2.5\ mA} = 1.84 \times h_{FE}$$

جدول نمبر 1 میں گین (HFE)، کلکٹر کرنٹ (IC) اور بیس کرنٹ (IB) سے متعلقہ نتائج ظاہر کئے گئے ہیں۔

اس جدول میں دیئے گئے نتائج، مختلف وولٹیج کرنٹ مقداروں کو استعمال کرتے ہوئے حاصل کئے گئے ہیں۔ اگر ضروری ہو تو ان کی مدد سے دیگر بیٹری / زینر وولٹیجز کو استعمال کیا جا سکتا ہے۔

تشکیل اور درجہ بندی

پروجیکٹ کو شکل نمبر 4 اور 5 کی مدد سے اسمبل کریں۔ ایل ای ڈی اور سوئچ پی سی بی پر نصب نہیں کئے گئے۔ ان کو استعمال کئے جانے والے موزوں نوعیت کے بکس کے پینل پر نصب کیا جائے گا۔ زیرِ جانچ ٹرانزسٹر کے لئے ساکٹ بھی پینل پر لگائیں۔

تنصیب و تشکیل کا عمل مکمل کرنے کے بعد اس یونٹ کی درجہ بندی یا کیلیبریشن کا مرحلہ آتا ہے۔ درجہ بندی کے لئے زیرِ جانچ ٹرانزسٹر کے کلکٹر اور ایمیٹر کے مابین ایک ملی ایم میٹر نصب کریں۔ میٹر کی سیریز میں 2K0 کا پوٹینشومیٹر بھی جوڑیں۔ اب بیٹری چیک کرنے والا ایل ای ڈی LE D2

فہرست اجزاء

رزسٹرز

R1 = 8K2 کاربن 1/4 واٹ 5%

R2 = 1K2 کاربن 1/4 واٹ 5%

R3, 4 = 1K0 کاربن 1/4 واٹ 5%

R5 = 820R کاربن 1/4 واٹ 5%

R6 = 180R کاربن 1/4 واٹ 5%

R7 متن دیکھیں۔

سیمی کنڈکٹرز

TR1 = BC108 یا C828 ٹرانزسٹر

TR2 = BC214L یا A495 ٹرانزسٹر

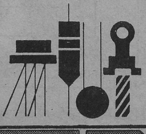
ZD1 = 5V6 زینر ڈائیوڈ 400mW

LED1, 2 = ایل ای ڈی

متفرق

SW1 = ڈبل پول ڈبل تھرو سوئچ

SW2 = آن آف سوئچ



روشن ہوگا۔ اس حالت میں پوٹینشومیٹر کو گھمائیں حتیٰ کہ ملی ایم میٹر 2.5mA کرنٹ (زیادہ حد جس کو آپ نے منتخب کیا ہے) ظاہر کرے۔ اب ہمیں معلوم ہے کہ کلکٹر سرکٹ (زیر جانچ ٹرانزسٹر کے) میں سے 2.5mA کرنٹ گزر رہی ہے۔ اس حالت میں R7 کی جگہ ایسی قدر کا رزسٹر جوڑیں جس سے LED1 اتنا روشن ہو جائے جتنا LED2 روشن ہے۔ یہ قدر K7 کے ارد گرد ہو سکتی ہے۔ رزسٹر کی مناسب قدر منتخب کرنے کے بعد اس کو سرکٹ بورڈ پر R7 کی جگہ نصب کر دیں اب LED1 کو 2.5mA کرنٹ پر روشن ہونے کے لئے درجہ بند کر لیا گیا ہے۔

SW2 کی بند یعنی آن حالت میں زیر جانچ ٹرانزسٹر کے کلکٹر ایمیٹر وولٹیج ناپیں۔ یہاں پر 5V0 کے قریب وولٹیج ہوں گے۔ لیکن آپ ان کو پوری احتیاط سے ناپیں تاکہ آپ اپنے ڈائل کو زیادہ درستگی سے درجہ بند کر سکیں۔

زیر جانچ ٹرانزسٹر کے کلکٹر اور بیس کے درمیان اوہم میٹر جوڑیں۔ اور جدول نمبر 1 میں دی قدروں کے مطابق ڈائل کو درجہ بند کر لیں۔ پوٹینشومیٹر کی شافٹ کے نیچے ایک کاغذ چپکا کر اس شافٹ پر ناب لگالیں۔ ایسی ناب منتخب کریں جس پر پوائنٹر لگا ہوا ہو۔ اب کلکٹر اور بیس کے درمیان (RB کی قدر) منتخب وولٹیج ناپتے ہوئے جدول نمبر 1 کے مطابق ڈائل پر ٹرانزسٹر کا گین لکھتے جائیں۔

استعمال :-

زیر جانچ ٹرانزسٹر کو مقررہ ساکٹ میں لگائیں۔ SW1 کی مدد سے ٹرانزسٹر کی نوعیت کا انتخاب کریں یعنی این پی این یا پی این پی حالت کا انتخاب کریں۔ اب RV کو گھمائیں حتیٰ کہ ایل ای ڈی روشن ہو جائے یعنی آف حالت میں آجائے۔ اب ناب کے پوائنٹر کی مدد سے ٹرانزسٹر کے گین کی نشاندہی کی جا سکتی ہے۔

یاد رکھیں کہ بڑے یعنی پاور جرمینیم ٹرانزسٹر کی لیکیج کرنٹ کافی زیادہ ہوتی ہے اور یہ 2.5mA سے بڑھ جاتی ہے اس طرح شارٹ سرکٹ کی سی کیفیت پیدا ہو جاتی ہے۔ اس حالت میں اوہم میٹر ہی ٹرانزسٹر کی درست نشاندہی کر سکتا ہے۔ تاہم اگر سلیکان ٹرانزسٹر کی جانچ کے نتیجے میں شارٹ سرکٹ کی سی کیفیت دیکھنے میں آئے تو وہ واقعی خراب ہوگا۔

پروجیکٹ کے تمام پرزہ جات
اور پرنٹڈ سرکٹ بورڈ الگ الگ اور کٹ
کی شکل میں مندرجہ ذیل پتے سے دستیاب ہیں
کٹ نصب شدہ حالت میں بھی دستیاب ہے
الیکٹرونکس 2000 بسم اللہ مارکیٹ
ہال روڈ لاہور۔ فون نمبر: 221344

معاون روزگار فنی کتابیں

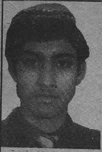
ریڈیو ٹیکنیشن مع سرکٹ ڈایا گرامز......۳۵/۰۰	عملی برقیات بجلی کی بہترین کتاب......۳۰/۰۰
ٹرانزسٹر از محمد شبیر مفصل کتاب......۲۵/۰۰	وی سی آر سروسنگ امپیریل......۳۸/۰۰

مستقبل کا بہترین پیشہ الیکٹرونکس ہے

علاوہ ازیں بیسیوں ٹیکنیکل کتابوں کی لسٹ مفت طلب کریں

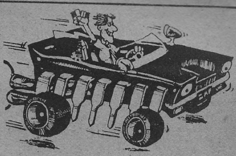
یقینی کامیابی کے لئے اپنی منی لائبریری قائم کیجئے

صوفی سنز اعوان ٹاؤن۔ لاہور۔ ۱۸



آئی سی ٹیسٹر 741-555

محمد عقیل انصاری



الیکٹرونک تجربات کے شائقین اس حقیقت سے بخوبی واقف ہیں کہ اس وقت آپریشنل ایمپلی فائر آئی سی 741 اور ٹائمر آئی سی 555 سب سے زیادہ استعمال ہونے والی آئی سیز میں سے ہیں۔ اس مضمون میں ان دو آئی سی کو ٹیسٹ کرنے کا پروجیکٹ پیش کیا جارہا ہے۔

یہ ٹیسٹر دونوں آئی سی کو فوری جانچتا ہے۔ اس کی دوسری خوبی یہ ہے کہ یہ کم لاگت پروجیکٹ ہے۔ آپ کی تجربہ گاہ، ورکشاپ، دکان اور گھر میں یعنی ہر جگہ کام آنے والا پروجیکٹ ہے۔

سرکٹ ڈایاگرام

اس ٹیسٹر کا سرکٹ ڈایاگرام شکل نمبر 1 میں دکھایا گیا ہے۔ زیر جانچ آئی سی 555 کو آسٹیبل ملٹی وائبریٹر کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کی فریکوئینسی تقریباً 2 Hz کے قریب ہے۔ چنانچہ اگر دکھائے گئے ساکٹ میں ایل ای ڈی D1 کو لگا یا جائے۔ (شکل نمبر 2 دیکھیں) تو یہ 2 Hz فریکوئینسی پر آن آف ہوگا۔

پن نمبر 3 سے ملنے والی آؤٹ پٹ کو 741 آپریشنل ایمپلی فائر آئی سی کی انورٹنگ اور نان انورٹنگ ان پٹس پر (سوئچ S2 کے ذریعے) فراہم کیا جاتا ہے۔ یہ بھی زیر جانچ آئی سی ہوگا۔ اس طرح D2 ایل ای ڈی (شکل نمبر 2) بھی 2 Hz فریکوئینسی پر فلیش کرے گا۔ بشرطیکہ زیر جانچ 741 درست ہو۔ اگر S 2 کے ذریعے انورٹنگ ان پٹ کو منتخب کیا جائے تو D1 اور D 2 باری باری آن آف ہوں گے۔ اگر نان انورٹنگ ان پٹ منتخب کی جائے تو دونوں ایل ای ڈی ایک ساتھ آن آف ہوں گے۔

سرکٹ کی سپلائی 9V ظاہر کی گئی ہے۔ یہ ایک مناسب حد ہے تاہم آپ 5 V سے 12 V تک کی ڈی سی سپلائی استعمال کر سکتے ہیں۔

ڈیجیٹل ڈسپلے

اگر آپ ایک ایل ای ڈی کی جگہ سیون سیگمنٹ ڈسپلے استعمال کر کے زیر جانچ آئی سیز کی کارکردگی دیکھنا چاہیں تو اس کا بندوبست بھی کیا جا سکتا ہے۔ یہ نہ صرف دلچسپی کا باعث ہوگا بلکہ آپ کا ٹیسٹر خوبصورت بھی لگے گا۔

شکل نمبر 3 میں کامن اینوڈ سیون سیگمنٹ ڈسپلے کو سرکٹ میں جوڑنے کا طریقہ بتایا گیا ہے جبکہ شکل نمبر 4 میں کامن کیتھوڈ سیون سیگمنٹ ڈسپلے کو جوڑنے کا طریقہ دکھایا گیا ہے۔ ڈیجیٹل ڈسپلے کی صورت میں اگر زیر جانچ دونوں آئی سی درست ہوں گے تو ڈسپلے پر IC2 کی انورٹنگ ان پٹ حالت میں 7

فہرست اجزا

رزسٹرز

R1 = 12K کاربن 1/4 واٹ

R2 = 68K کاربن 1/4 واٹ

R3، 4 = 10K کاربن 1/4 واٹ

R5-12 = 1K0 کاربن 1/4 واٹ

کپیسٹرز

C1 = 4µ7 الیکٹرولائیٹک 16V

C2 = 47µ الیکٹرولائیٹک 16V

سیمی کنڈکٹرز

1C1 = 555 آئی سی (زیر جانچ)

1C 2 = 741 آئی سی (زیر جانچ)

D1 و 2 ایل ای ڈی

DIS سیون سیگمنٹ ڈسپلے (متن دیکھیں)

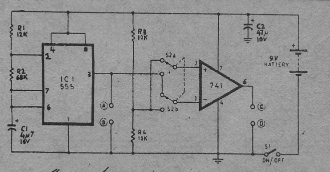
متفرق

SI = آن آف سوئچ

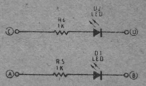
S2 = ڈبل پول ڈبل تھرو منی ایچر سوئچ (پی سی بی سوئچ)

B = نو وولٹ بیٹری

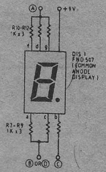
آئی سی کے لئے دو عدد 8 پن D1P ساکٹس



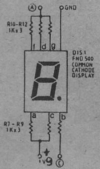
شکل نمبر 1 :- آئی سی ٹیسٹر کا سرکٹ ڈایاگرام



شکل نمبر 2 :- دو ایل ای ڈی ڈسپلے اس شکل کے مطابق استعمال کریں۔



شکل نمبر 3 :- کامن اینوڈ سیون سیگمنٹ ڈسپلے کو سرکٹ میں استعمال کرنے کا طریقہ



شکل نمبر 4 :- کامن کیتھوڈ سیون سیگمنٹ ڈسپلے کو سرکٹ میں استعمال کرنے کا طریقہ۔

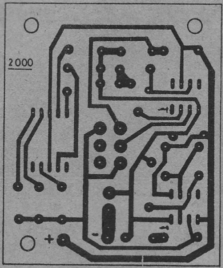
اور 5 ظاہر ہوں گے۔ یعنی پہلے 7 نظر آئے گا پھر 5 اسی طرح IC2 کی نان انورٹنگ حالت میں ڈسپلے 9 اور 7 ظاہر کرے گا۔

تشکیل اور استعمال

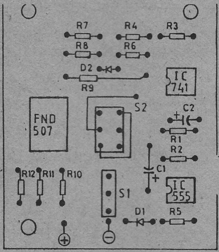
اس پروجیکٹ کو نصب کرنے کے لئے پرنٹڈ سرکٹ بورڈ کا نمونہ اصل سائز میں شکل نمبر 5 میں دکھایا گیا ہے۔ اس پر پرزوں کی ترتیب کا خاکہ شکل نمبر 6 میں دکھایا گیا ہے۔ دونوں شکلوں کی مدد سے اپنے پروجیکٹ کو نصب کریں اور دو عدد نئے آئی سی 741 اور 555 لے کر متعلقہ ساکٹس میں لگائیں۔

اگر سوئچ S2 نان انورٹنگ حالت میں ہوگا تو ڈسپلے پر باری باری 5 اور 7 ظاہر ہوگا۔ سوئچ کو دوسری حالت پر لانے سے ڈسپلے پر 7 اور 5 ظاہر ہوگا۔ اگر آپ 741 کو نکال لیں تو ڈسپلے پر 5 اور 7 ظاہر ہوگا۔ اگر ڈسپلے پر کچھ اور ظاہر ہو رہا ہوگا تو یہ 741 آئی سی کی خرابی کی نشاندہی ہوگی۔

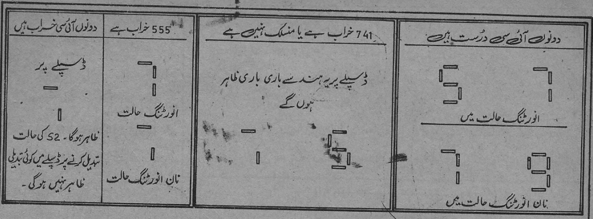
اگر دونوں آئی سی خراب ہوں گے تو ڈسپلے پر صرف 7 ظاہر ہوگا۔ S2 کی پوزیشن تبدیل کرنے پر ڈسپلے میں کوئی



شکل نمبر 5 :- آئی سی ٹیسٹر کے لئے پرنٹڈ سرکٹ بورڈ کا نمونہ اصل سائز میں۔

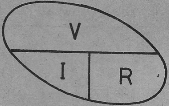


شکل نمبر 6 :- پرنٹڈ سرکٹ بورڈ پر آئی سی ٹیسٹر کے اجزا کی ترتیب



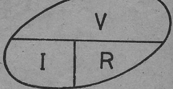
شکل نمبر 7 :- زیر جانچ آئی سیز کی مختلف حالتوں پر ڈسپلے کی وضاحت

لیکن 741 درست ہوا تو ڈسپلے پر انورٹنگ ان پٹ منتخب باری باری ظاہر ہوں گے۔ اگر آئی سی 555 خراب ہوا تبدیلی واقع نہیں ہوگی۔ اگر 555 آئی سی درست کام کر رہا ہوگا اور 741 کام نہیں کر رہا ہو تو ڈسپلے پر [illegible] اور [illegible] کرنے پر [illegible] اور انورٹنگ ان پٹ منتخب کرنے پر [illegible] ظاہر ہوگا۔ لیکن ڈسپلے دونوں حالتوں میں فلیش نہیں کرے گا۔ شکل نمبر 7 میں یہ سارا عمل وضاحت سے بیان کیا گیا ہے۔



اوہمز لاء

کمپیوٹر پروگرام



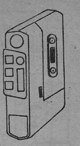
(گلزار احمد)

کمپیوٹر کی زبانوں میں سے بیسک زبان سب سے زیادہ آسان اور کثرت سے استعمال ہونے والی زبان ہے۔ آجکل دستیاب تعلیمی اور تفریحی پروگراموں میں سے اکثریت بیسک زبان ہی میں تیار کئے جاتے ہیں۔

یہاں پر بیسک زبان میں ایک پروگرام دیا گیا ہے جو کہ مشہورِ زمانہ "اوہم کا قانون" کو مدِنظر رکھ کر بنایا گیا ہے۔ پروگرام کے مطابق اگر وولٹیج، کرنٹ یا مزاحمت میں سے کوئی دو مقداریں معلوم ہوں تو تیسری مقدار معلوم کی جا سکتی ہے۔

پروگرام نہایت سادہ ہے۔ بنیادی طور پر یہ کموڈور- 64 کے لئے بنایا گیا ہے۔ مگر تھوڑے سے ردّ و بدل کے بعد اسے تقریباً ہر پرسنل کمپیوٹر پر چلایا جا سکتا ہے۔ آپ کی سافٹ ویئر لائبریری میں یہ پروگرام ایک اچھا اضافہ ثابت ہوگا۔

```
5 REM ++++++++++OHMS LAW++++++++++
10 REM    *****GULZAR AHMED*****
20 INPUT"CALCULATE V,I OR R = ";A$
30 IF A$="V" THEN 50
35 IF A$="I" THEN 110
40 IF A$="R" THEN 170
50 INPUT " I= ";I
60 INPUT " R= ";R
70 V=I*R
80 PRINT " V=";V;"VOLTS"
90 GOTO 210
110 INPUT " V= ";V
120 INPUT " R= ";R
130 I=V/R
140 PRINT" I= ";I;"AMPERS"
150 GOTO 210
170 INPUT " I= ";I
180 INPUT " V= ";V
190 R=V/I
200 PRINT " R= ";R;"OHMS"
210 INPUT"RUN THIS PROGRAM AGAIN ? (Y/N) ";X$
220 IF X$="Y" THEN 5
230 IF X$="N"THEN END
READY.
```



STEREO WALKMAN amplifier

اسٹیریو واک مین ایمپلی فائر

جاوید اقبال

آج کل بازار میں مختلف اقسام کے ایمپلی فائرز اور واک مین دستیاب ہیں لیکن کیا آپ نے سوچا ہے کہ آپ خود انہیں بنا سکتے ہیں؛ بازار میں ملنے والے ایمپلی فائرز کم از کم 6V ڈی سی پر کام کرتے ہیں اور واک مین عام طور پر 4.5V یعنی تین "AA" سائز سیل سے کام کرتے ہیں اور قیمت میں بھی مہنگے ہوتے ہیں۔

لیکن ہمارے پیش کردہ واک مین ایمپلی فائر کو آپ 3V ڈی سی سے چلا سکتے ہیں اور 180 روپے کی لاگت میں ایک عمدہ واک مین کیسٹ پلیئر WALK-MAN CASSETTE PLAYER کا لطف لے سکتے ہیں۔

پروجیکٹ کا مکمل سرکٹ ڈایاگرام شکل نمبر 1 میں دیا گیا ہے جبکہ شکل نمبر 2 میں 3V موٹر کے لئے اسپیڈ ریگولیٹر کا سرکٹ دکھایا گیا ہے۔

سرکٹ کا عمل

پروجیکٹ کی بنیاد ایک جدید اینٹی اسٹیٹک آڈیو ایمپلی فائر آئی سی پر رکھی گئی ہے جس کے اندر ہی اسٹیریو پری ایمپلی فائر اور اسٹیریو پاور ایمپلی فائر کا مکمل نظام موجود ہے اور اس کے ساتھ بہت کم بیرونی اجزاء درکار ہوتے ہیں۔ پروجیکٹ میں کرنٹ کا خرچ 8R کے لوڈ اور فل آؤٹ پٹ پر 10 mA ہے جبکہ 4R لوڈ پر 16 mA تک بڑھ جاتا ہے۔ اس سرکٹ کو چلانے کے لئے صرف 3V یعنی دو پنسل سیل درکار ہوتے ہیں۔

ٹیپ ہیڈ کی آؤٹ پٹ آئی سی A1034 کی پن نمبر 3 اور پن نمبر 6 پر براہ راست دی جاتی ہے۔ C3 اور C4 ٹیپ ہیڈ سے آنے والے سگنلز کو نوائز اور ہم (HUM) سے پاک کر دیتے ہیں۔

آئی سی کے اندر انٹیگریٹڈ پری ایمپلی فائرز ان آڈیو سگنلز کو مناسب حد تک ایمپلی فائی کرتے ہیں۔ آئی سی کی پن نمبر 1 اور نمبر 2 پر لگے ہوئے رزسٹر R1، R2 اور کپیسٹر C1، C2 آئی سی کے اندرونی پری ایمپلی فائرز کو فیڈ بیک فراہم کرتے ہیں۔ اسی طرح پن نمبر 7 اور نمبر 8 پر بھی یہی عمل انجام دیا جاتا ہے۔ دونوں پری ایمپلی فائرز کی آؤٹ پٹس کو یکجا کر کے پن نمبر 9 پر لایا جاتا ہے۔ جہاں سے والیوم کنٹرول VR1 کو یہ سگنلز فراہم کئے جاتے ہیں جو ان آڈیو سگنلز اور گراؤنڈ کے درمیان ایک پوٹینشل ڈیوائیڈر کا کام کرتا ہے جس کی وجہ سے آپ والیوم کو کم یا زیادہ کر سکتے ہیں۔

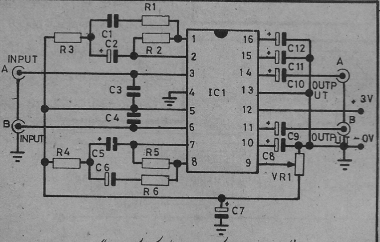
آئی سی کی پن نمبر 10، 15 اور 16 پر لگے ہوئے کپیسٹرز C8، C11 اور C12 آڈیو سگنلز کو بائی پاس کرتے ہیں۔ تاکہ ایمپلی فائر کی آؤٹ پٹ کو مزید بہتر بنایا جا سکے۔

چونکہ یہ ایک اسٹیریو واک مین ایمپلی فائر ہے اس لئے اس کی دونوں آؤٹ پٹس (OUT PUTS) آئی سی کی پن نمبر 11 اور پن نمبر 14 پر دستیاب ہوتی ہے۔ یہاں پر C9 اور C10 لگا کر ڈی سی کو بلاک (BLOCK) کر لیا گیا ہے تاکہ صرف اے سی یا آڈیو سگنلز ہی اسپیکر تک پہنچ سکیں۔

آئی سی (IC1) کی پن نمبر 12 پر 3V وولٹ ڈی سی مہیا کئے جاتے ہیں۔ یہ ایمپلی فائر سرکٹ 20 Hz سے 20K Hz کی آڈیو فریکوئینسی پر بہت اچھا ریسپانس دیتا ہے اور اس سرکٹ کی ان پٹ امپیڈنس تقریباً 250R ہے یعنی اگر آپ اسے بطور ایک واک مین پلیئر استعمال کریں تو اس بات کا خیال رکھیں کہ جو پلے بیک اسٹیریو (PLAY BACK) ہیڈ آپ کو اس سرکٹ کے لئے استعمال کرنا ہو، اس کی امپیڈنس بھی 250R ہونا ضروری ہے بصورت دیگر آواز کی کوالٹی پر بہت اثر پڑے گا۔

استعمالات

اس پروجیکٹ کے استعمالات لامحدود ہیں۔ اس ایمپلی فائر کو آپ اگر بطور واک مین پلیئر استعمال کرنا چاہتے



شکل نمبر 1:۔ اسٹیریو واک مین ایمپلی فائر کا مکمل سرکٹ ڈایاگرام

فہرست اجزا (شکل نمبر ا کیلئے)

رزسٹرز

R1, 6 = 10K کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ

R2, 5 = 180K کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ

R3, 4 = 470R کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ

VR1 = 50K پوٹینشومیٹر منی ایچر سائز

کپیسٹرز

C1, 6 = 0.02u سرامک

C2, 5, 8, 11, 12 = 10u الیکٹرولائیٹک 4V

C3, 4 = 0.001u سرامک

C7 = 47u الیکٹرولائیٹک 4V

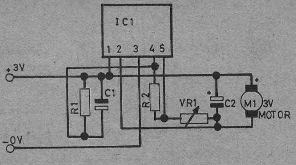
C9, 10 = 100u الیکٹرولائیٹک 4V

نوٹ:۔ اگر 4V کے الیکٹرولائیٹک کپیسٹرز دستیاب نہ ہوں تو اس سے زائد ورکنگ وولٹیج کے کپیسٹرز استعمال کئے جا سکتے ہیں۔ کوشش کریں کہ چھوٹے سے چھوٹے سائز (منی ایچر) کے کپیسٹر مل جائیں۔

سیمی کنڈکٹرز

IC1 = A1034 اینٹی اسٹیٹک اسٹیریو آڈیو ایمپلی فائر

ہو۔ لیکن شرط صرف یہ ہے کہ آپ تمام کمپونینٹس کو نہایت توجہ سے لگائیں۔



شکل نمبر 2 :۔ موٹر کے لئے ریگولیٹر سرکٹ

فہرست اجزا (شکل نمبر 2 کے لئے)

رزسٹرز

R1 = 270R کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ

R2 = 2K کاربن $\frac{1}{4}$ واٹ

VR1 = 5K0 پوٹینشومیٹر۔

کپیسٹرز

C1 = 4u7 الیکٹرولائیٹک 4V

C2 = 1u0 الیکٹرولائیٹک 6V

سیمی کنڈکٹرز

IC1 = LA5523 مستحکم وولٹیج ریگولیٹر

متفرق

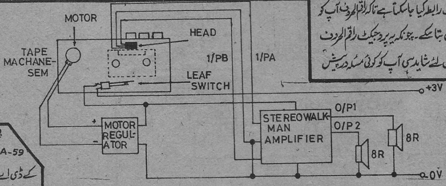
M1 = 3V ڈی سی موٹر

ہیں تو اس کے لئے ایک ٹیپ میکنزم TAPE MACHENASEM جس کی موٹر 3V کی ہو، درکار ہوگا اور سرکٹ کے ساتھ شکل نمبر 2 میں دیا گیا موٹر ریگولیٹر سرکٹ بھی استعمال کرنا پڑے گا۔ ان سب کو آپس میں جوڑنے کا طریقہ شکل نمبر 3 میں دکھایا گیا ہے۔

لیکن اگر آپ اس سرکٹ کو بطور ریڈیو آؤٹ پٹ ایمپلی فائر یا منی ایچر جنرل پرپز ایمپلی فائر کے استعمال کرنا چاہتے ہیں تو موٹر ریگولیٹر سرکٹ اور ٹیپ میکنزم استعمال نہیں کرنا پڑے گا۔

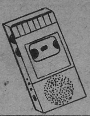
سرکٹ کی آؤٹ پٹ میں اگر 8R سے زیادہ یعنی تقریباً 32 اوہم تک کے ہیڈفون استعمال کئے جائیں تو سرکٹ میں کرنٹ کا خرچ کم ہو کر صرف 5 mA رہ جائے گا جس کی وجہ سے سیل زیادہ عرصے تک کارآمد ہوں گے۔

اگر سرکٹ بنانے کے بعد بھی کام نہ کرے تو درج ذیل پتہ پر براہ راست رابطہ کیا جا سکتا ہے تاکہ راقم الحروف آپ کو درپیش مسئلہ کا حل بتا سکے۔ چونکہ یہ پروجیکٹ راقم الحروف کا آزمودہ ہے اس لئے شاید ہی آپ کو کوئی مسئلہ درپیش

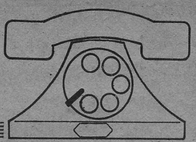


پتہ:۔
A-59 بلاک A
کے ڈی اے آفیسرز ہاؤسنگ سوسائٹی
نزد نیشنل سٹیڈیم
کراچی ۔74800

شکل نمبر 3 :۔ ٹیپ میکنزم، ایمپلی فائر اور موٹر ریگولیٹر کو آپس میں ملانے کا طریقہ کار۔



PHONE RECORDER



ٹیلیفون ریکارڈر

خالد سلطان

روزمرّہ زندگی میں بہت سے ایسے مواقع آتے ہیں جب ٹیلیفون پر ہونے والی گفتگو ریکارڈ کرنے کی ضرورت پیش آجاتی ہے۔ یہاں پیش کئے جانے والے اس سرکٹ سے یہ مقصد پورا کیا جاسکتا ہے اور مزے کی بات یہ ہے کہ اس سرکٹ کا ٹیلیفون یا ٹیلیفون لائن کے ساتھ کوئی براہِ راست کنکشن بھی نہیں کرنا پڑتا۔

کیسے کام کرتا ہے۔

ٹیلیفون ریکارڈر کا سرکٹ ڈایاگرام شکل نمبر 1 میں دکھایا گیا ہے۔ یہ صرف تین ٹرانزسٹرز، ایک پک اَپ کوائل، چند ریزسٹرز اور چند کپیسٹرز پر مشتمل ہے۔ یہ سرکٹ درحقیقت ایک ہائی گین ایمپلیفائر کا ہے جس کی اِن پٹ سے ٹیلیفون پک اَپ کوائل L 1 منسلک کی گئی ہے۔

ٹیلیفون پک اَپ کوائل کی امپیڈینس بہت کم ہوتی ہے چنانچہ اس کے ساتھ جو بھی ایمپلیفائنگ سرکٹ منسلک ہو وہ اس جیسی کم اِن پٹ امپیڈینس کا حامل ہونا چاہیئے۔ پہلی اسٹیج کی ایمپلی فیکیشن ٹرانزسٹر TR1 کرتا ہے اور یہ کامن بیس ایمپلیفائر کی کیفیت میں منسلک کیا گیا ہے۔ یہ پک اپ کوائل کے لئے مطلوبہ کم امپیڈینس پیش کرتا ہے اور کسی حد تک سگنل ایمپلیفائر کی بجائے امپیڈینس میچر (MATCHE R) کے طور پر کام کرتا ہے۔ اس کی آؤٹ پٹ امپیڈینس اِن پٹ امپیڈینس کے مقابلے میں زیادہ ہے۔ چنانچہ ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ ایمپلی فیکیشن کی اس سے اگلی اسٹیج زیادہ اِن پٹ امپیڈینس کی حامل ہو سکتی ہے۔

دوسری اور تیسری اسٹیج میں ایمپلی فیکیشن کے لئے ٹرانزسٹر TR2 اور TR3 استعمال کئے گئے ہیں۔ یہ دونوں ٹرانزسٹر کامن ایمیٹر کی کیفیت میں منسلک کئے گئے ہیں اور تقریباً ہزار گنا ایمپلی فیکیشن فراہم کرتے ہیں۔ - دو اسٹیج ایمپلی فیکیشن فراہم کرتے ہیں۔

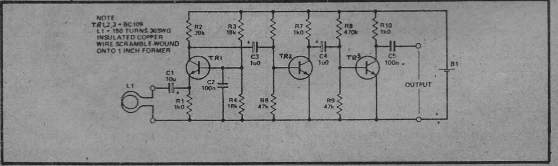
بناوٹ اور استعمال:۔

ٹیلیفون ریکارڈر کو پی سی بی پر بھی بنایا جاسکتا ہے اور ویرو بورڈ پر بھی۔ پی سی بی کا نمونہ اور پُرزوں کی تنصیب کا خاکہ شکل نمبر 3 میں دیا گیا ہے۔ ٹرانزسٹروں کو سب سے آخر میں لگائیں۔ پی سی بی پر پُرزے لگاتے وقت اس بات کا خیال رکھیں کہ پولیریٹی والے تمام پُرزے دُرست سمت میں لگنے چاہئیں۔

اگر آپ ویرو بورڈ استعمال کرنا چاہتے ہیں تو پھر شکل نمبر 2 آپ کی راہنمائی کرے گی۔ سب سے پہلے ٹریکس میں متعلقہ جگہوں پر کٹ لگائیں پھر پُرزے لگانے سے پہلے تمام وائر لنکس لگائیں اور پھر اس کے بعد پُرزوں کی تنصیب کے کام کا آغاز کریں۔

ٹیلیفون پک اَپ کوائل بازار میں بنی بنائی دستیاب ہے۔ تاہم آپ اسے خود بھی بنا سکتے ہیں۔ جس کے لئے ایک انچ قطر کے فارمر پر 30 نمبر تار کے 150 چکر لپیٹیں اور پھر اس میں سے فارمر نکال لیں۔ اس کے بعد تار کے لچھے کو کسی ٹیپ دھاگے یا ہک اپ وائر سے باندھ دیں تاکہ یہ کھلنے نہ پائے۔ کوائل بناتے وقت نہ ہی چکروں کی تعداد کوئی خاص اہمیت کی حامل ہے اور نہ ہی فارمر کا قطر۔ لہٰذا اگر چکروں کی تعداد یا فارمر کے قطر میں کوئی کمی بیشی بھی ہو جائے تو اس سے کوئی خاص فرق نہیں پڑے گا۔

پک اپ کوائل کو سرکٹ سے منسلک کرنے کے لئے سکرینڈ کیبل استعمال کریں۔ اگرچہ سکرینڈ کیبل کی لمبائی کا دارومدار آپ کی اپنی ضرورت پر ہے لیکن اس موقعہ پر یہ بات ذہن میں رکھیں کہ یہ تار جتنی زیادہ لمبی ہوگی یہ سرکٹ انٹرفیرینس کو پکڑنے کے لئے اتنا ہی حساس ہو جائے گا۔ نمونے کے طور پر بنائے گئے سرکٹ میں 1.5 میٹر لمبی کیبل استعمال کی گئی تھی اور سرکٹ



فہرست اجزاء
(ٹیلی فون ریکارڈر)

رزسٹرز

R1,7,10 = 1K0 کاربن 1/4 واٹ
R2 = 39K کاربن 1/4 واٹ
R3,4 = 18K کاربن 1/4 واٹ
R5,8 = 470K کاربن 1/4 واٹ
R6,9 = 47K کاربن 1/4 واٹ

کپیسٹرز

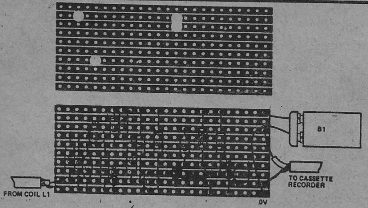
C1 = 10u الیکٹرولائیٹک 16V
C2,5 = 100n پولی ایسٹر
C3,4 = 1u0 الیکٹرولائیٹک 16V

سیمی کنڈکٹرز

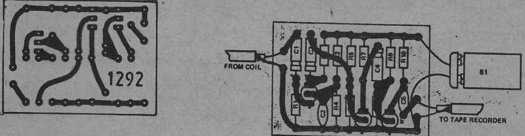
TR1-3 = BC109 یا متبادل ٹرانزسٹر

متفرق

B1 = نو وولٹ بیٹری
پرنٹڈ سرکٹ بورڈ وغیرہ



شکل نمبر2:- ویرو بورڈ پر ٹیلی فون ریکارڈر کی تنصیب

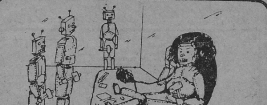


شکل نمبر3:- پی سی بی کا نمونہ اور اجزاء کی ترتیب

تمام بیرونی انٹرفیرنس سے پاک تھا۔ سرکٹ کی آؤٹ پٹ سے ٹیپ ریکارڈ کو جانے والی لیڈ چاہے جتنی مرضی لمبی ہو اس سے سرکٹ کی کارکردگی پر کوئی بڑا اثر نہیں پڑتا۔

سرکٹ کو مکمل کرنے کے بعد اسے کسی کیس میں بند کیا جا سکتا ہے۔ اگر آپ دھاتی کیس استعمال کرنے کا ارادہ رکھتے ہیں تو پھر سرکٹ کی صفر وولٹ لائن سے ایک تار جوڑ کر کیس کے ساتھ اس کا کنکشن کر دیں۔

اس سرکٹ کا استعمال بہت ہی آسان ہے اس کی آؤٹ پٹ ٹیپ ریکارڈر کو فراہم کرنے کے بعد اسے پاور فراہم کریں اور پک اپ کوائل کو ٹیلیفون کی باڈی یا ہینڈسیٹ پر مختلف جگہوں پر لگا کر دیکھیں۔ جہاں پر بہترین نتائج ملیں اسے مستقل وہیں لگا رہنے دیں۔



"This is a coup! From now onwards, I am the boss!!"

کپیسٹینس میٹر

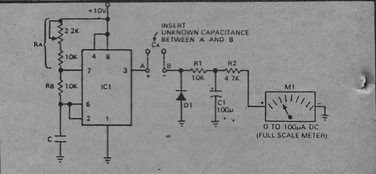
عامر ظہور

C METER

دو لیٹیج، کرنٹ اور ریزسٹینس کی پیمائش کرنے کے لئے ملٹی میٹر بہت زیادہ استعمال ہونے والا آلہ ہے۔ لیکن اگر کسی نامعلوم کپیسٹینس کی پیمائش کرنا ہو تو ایک کپیسٹینس میٹر کو استعمال کیا جاتا ہے۔ یہاں پیش کیا جانے والا مضمون ایک آسان اور کم خرچ کپیسٹینس میٹر کے متعلق ہے جو کہ بنانے میں بھی آسان ہے۔

کام کرنے کا طریقہ

سرکٹ میں بآسانی دستیاب کم خرچ 555 ٹائمر ہیں دکھائے گئے سرکٹ کی مدد سے 10V+ میں تبدیل کیا گیا ہے اور پھر ان کو مین سرکٹ (شکل نمبر 1) کو فراہم کیا گیا ہے۔



شکل نمبر 1 :- کپیسی ٹینس میٹر کا سرکٹ ڈایاگرام

شکل نمبر 1 میں اس کی سرکٹ ڈائیگرام دکھائی گئی ہے۔

نامعلوم کپیسٹینس کو 'A' اور 'B' ٹرمینلز کے درمیان منسلک کریں اور اس کی ویلیو براہِ راست میٹر پر پڑھ لیں۔

اس سرکٹ کا عمل LINEA R ہے، اسی لئے ایک LINEAR سکیل کا ڈی سی مائیکرو میٹر (0-100uA) استعمال کیا گیا ہے۔ اس کو چھ رینجز کے لئے کیلیبریٹ کیا گیا ہے جو کہ بالترتیب 0.1u F, 10 F, I F, 100 F اور 1u F اور 10u F کی فل سکیل کپیسٹینس ویلیوز کو پڑھتا ہے۔

سرکٹ 6 V کی ڈی سی بیٹری سے تقریباً 15mA خرچ کرتا ہے۔ بیٹری کے 6V ڈی سی کو پہلے شکل نمبر 3 آئی سی استعمال کی گئی ہے جس کی ہائی آؤٹ پٹ کرنٹ اور وائیڈ فریکوئینسی رینج کو یہاں کپیسٹینس کی پیمائش کرنے کے لئے استعمال کیا گیا ہے۔

بنیادی طور پر سرکٹ ایک اسٹیبل ملٹی وائبریٹر ہے۔

RA، RB اور C کی ویلیوز کی مدد سے اسٹیبل کی فریکوئینسی کا تسلط قائم رکھنے کے لئے مندرجہ ذیل فارمولے استعمال کئے گئے ہیں۔

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1.44}{(R_A + 2R_B)C}$$

اور

$$D = \frac{R_B}{R_A + 2R_B}$$

جبکہ 'T' ٹائم پیریڈ ہے اور 'D' آسیلیشن کا ڈیوٹی سائیکل ہے۔

آسٹیبل کی آؤٹ پٹ ایک اسکوائر ویو ہے۔ جب آؤٹ پٹ ہائی ہوتی ہے تو میٹر سرکٹ میں سے گزرنے والے کرنٹ کے ساتھ نامعلوم کپیسٹر 'Cx'، Vcc تک چارج ہو جاتا ہے۔ جب اسٹیبل کی آؤٹ پٹ لو (LOW) ہوتی ہے تو D1 کے ذریعے Cx تقریباً مکمل طور پر ڈسچارج ہو جاتا ہے۔

اگر 'Q' کپیسٹر پر چارج ہے اور 'V' اس کے کناروں پر وولٹیج ہیں تو

$$Q = CV$$

اور میٹر کے ذریعے اثر انداز ہونے والا کرنٹ

$$I = Qf = C \cdot V \cdot f$$

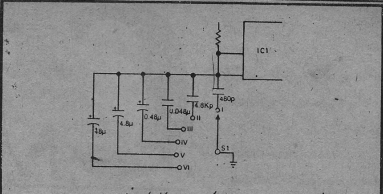
10 وولٹ کی V یا Vcc کے لئے $I = 10C \cdot f$

تو ہم نے دیکھا کہ اگر فریکوئینسی کانسٹنٹ رہتی ہے، تو کپیسٹینس کرنٹ کے متناسب ہے۔

ڈی سی مائیکرو میٹر کو ایک معلوم شدہ فریکوئینسی پر کیلیبریٹ کر کے آخری مساوات کو کپیسٹینس کی پیمائش کے لئے استعمال کیا گیا ہے۔ ٹیبل 1 میں مختلف کیلیبریشن رینجز اور سرکٹ کے 10V ڈی سی سپلائی کے منبع کے لئے مطلوبہ فریکوئینسیز دکھائی گئی ہیں۔

سرکٹ (شکل نمبر 1) میں، R1، R2 اور C1 میٹر کی حرکت کو DAMP کرنے کے لئے استعمال کئے گئے ہیں۔ 10HZ اور اس سے اوپر کی فریکوئینسز پر میٹر کا پوائنٹر بہت بہتر طریقے سے حرکت کرتا ہے۔ کم فریکوئینسی پر پوائنٹر آہستہ آہستہ جھٹکے کھاتا ہے۔ اگر ضرورت ہو تو، R1، R2 اور C1 کی ویلیوز کو تبدیل کر کے DAMPING کو کنٹرول کیا جا سکتا ہے۔ تاہم، ڈیمپنگ DAMPING میں اضافہ پوائنٹر کے سیٹ ہونے کے وقت کو بڑھا دیتا ہے۔

رینجز میں فریکوئینسی کو 'C' کی ویلیوز کو تبدیل کر کے منتخب کیا جا سکتا ہے۔ 1 HZ سے 100 HZ تک کی فریکوئینسز پیدا کرنے کے لئے کپیسٹینس C کی ویلیو کو تبدیل



شکل نمبر 2 :- چھ رینج کے لئے سوئچ لگانے کا طریقہ کار

قریب قریب تھے۔

کیلیبریشن

کیلیبریشن کے لئے، ایک بالکل درست ویلیو کا معلوم شدہ، بہت کم لیکیج والے کپیسٹر کی ضرورت ہے۔ پہلے معلوم شدہ کپیسٹر، مثال کے طور پر 1000 PF، A اور B ٹرمینلز کے درمیان منسلک کریں۔ رینج سوئچ کو اس کی پوزیشن B پر سیٹ کریں۔ RA کی 2.2 K پری سیٹ کی ویلیو کو آہستہ آہستہ ایڈجسٹ کریں کہ میٹر فل سکیل پر 1000PF پڑھے۔ اس کی LINEAR خصوصیات

PARTS LIST

IC1, IC2—555 timer IC
C1—100µF capacitor
C2—10µF, 12V electrolytic capacitor
C3—50µF, 15V electrolytic capacitor
C4—0.001µF ceramic disc capacitor
C5—0.01µF ceramic disc capacitor
C—0.001µF, 0.01µF, 0.1µF, 1µF, 10µF and 100µF capacitors connected to changeover switch S1, as shown in Fig. 2. 1µF to 100µF are 12V electrolytic capacitors; the rest are ceramic disc capacitors.
R1—10-kilohm resistor
R2—4.7-kilohm resistor
R3—33-kilohm resistor
RA—2.2 kilohm carbon preset in series with a 10-kilohm resistor
RB—10-kilohm resistor
All resistors are 1/4 W rated.
D1, D2, D3—Any general-purpose silicon diode
S1—Single-pole, six-throws changeover switch
M1—Full-scale linear microammeter (0 to 100µA).
Misc.—Cabinet for C-meter, veroboard, crocodile clips with leads.

کرنے کے لئے ایک سنگل پول، چھ تھرو بینڈ سوئچ استعمال گیا ہے۔

یہاں ایک متناسب ڈیوٹی سائیکل کی ضرورت ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ میٹر سرکٹ کے ذریعے نامعلوم کپیسٹر کو چارج کرنے کے لئے استعمال ہونے والا وقت، D1 کے ذریعے ڈسچارج کرنے کے لئے استعمال ہونے والے وقت سے بہت زیادہ ہے۔ یہ عمل RA = RB بنا کر حاصل کیا جا سکتا ہے اس طرح چارجنگ کا وقت ڈسچارج کے وقت سے تین گنا ہے۔

پاور سپلائی۔

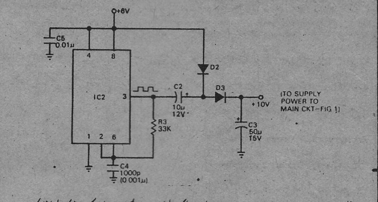
10V سپلائی حاصل کرنے کے لئے، ایک وولٹیج کنورٹر سرکٹ استعمال کیا گیا ہے۔ یہ بھی ایک 555 ٹائمر پر مشتمل ہے۔ یہ ایک اسکوائر ویو جنریٹر ہے۔ جس میں ایک وولٹیج ڈبلنگ ریکٹی فائر استعمال کیا گیا ہے اور اس کی فریکوئنسی تقریباً 20KHZ ہے۔ کم ویلیو کے کپیسٹر کے ساتھ 20KHz پر یہ بہترین فلٹرنگ فراہم کرتا ہے۔

بغیر لوڈ کی حالت میں ڈی سی وولٹیج کی پیمائش تقریباً 10.5V تھی۔ اور لوڈ کے ساتھ ڈی سی وولٹیج 10V کے

کی وجہ سے، آدھے سکیل پر میٹر 500 PF، 1/10 سکیل پر 100PF، وغیرہ، وغیرہ پڑھے گا۔

میٹر کی کیلیبریشن کو زیادہ معیاری کپیسٹرز کی مدد سے چیک کیا جا سکتا ہے۔ اگر میٹر پہلی دفعہ ہی درست کیلیبریٹ کر لیا جائے تو اس کے بعد کیلیبریشن کے لئے مزید ایڈجسٹمنٹ کی ضرورت نہیں پڑے گی۔ یہ کپیسٹینس کی ویلیو کو درستگی کے بہترین معیار کے مطابق فوراً اور براہ راست پڑھے گا۔

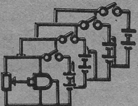
چونکہ میٹر کی ریڈنگ سپلائی وولٹیج کے براہ راست متناسب ہے اس لئے ان وولٹیج میں تبدیلی کپیسٹینس میٹر کی درستگی پر اثر انداز ہو سکتی ہے۔ بہتر درستگی کے لئے ریگولیٹیڈ سپلائی استعمال کی جا سکتی ہے۔



شکل نمبر 3 :- چھ وولٹ سے دس وولٹ ریگولیٹڈ سپلائی حاصل کرنے کا طریقہ کار۔

تجربات سے سیکھیں

CMOS انٹیگریٹڈ سرکٹس



قسط نمبر
عبدالجبار سلیمان

کلاکڈ لیچ

لیچ سرکٹ جو شکل 33 میں دکھایا گیا ہے وہ تقریباً بالکل ویسا ہی ہے جیسا شکل نمبر 27 میں مرکزی یا ماتحت لیچ سرکٹ، اس میں سوئچوں کی جگہ ٹرانسمشن گیٹ استعمال کیا گیا ہے اور بفر آؤٹ پٹس فراہم کی گئی ہیں۔ ٹرانسمشن گیٹ 1 کے آن ہونے اور ٹرانسمشن گیٹ نمبر 2 آف ہونے پر سرکٹ فوراً D ان پٹ پر ڈیٹا وصول کرنے لگتا ہے چنانچہ سرکٹ فوری طور پر D ان پٹ میں موجود پچھلے ڈیٹا پر لیچ ہو جاتا ہے۔ یہاں تک کہ کلاک سگنل کی پولیریٹی دوبارہ مخالف سمت میں ہو جائے۔

اس قسم کے سرکٹس عملی ڈیجیٹل سرکٹوں میں ڈیٹا کو محفوظ کرنے کے لئے اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ انٹی گریٹڈ سرکٹ CD4042 میں اسی قسم کے چار لیچ سرکٹس موجود ہیں۔ جو مرکزی کلاک سے کنٹرول ہوتے ہیں۔ ہر لیچ سے بفر نارمل اور کمپلی مینٹری آؤٹ پٹ دستیاب ہے۔ اضافی سرکٹ پولیریٹی کے عمل کو کنٹرول کرنے کی سہولت مہیا کرتے ہیں ہر لیچ میں کلاک لیول کے دوران ڈیٹا ان پٹ پر موجود معلومات آؤٹ پٹ میں منتقل ہوتی ہے اور اس کا فیصلہ کرنا ان پٹ پولیریٹی پر منحصر ہے۔ مثلاً اگر پولیریٹی صفر ہو، تو کلاک لیول کے 'لو' ہونے پر تبدیلی کا عمل ہوگا اور اگر پولیریٹی ایک ہو تو تبدیلی کا عمل ہائی کلاک لیول کے دوران ہوگا۔

جب کلاک لیول تبدیل ہوتا ہے تو ان پٹ پر موجود معلومات آؤٹ پٹ میں اس وقت تک محفوظ رہتی ہیں جب تک کہ مخالف کلاک ٹرانسمشن واقع نہ ہو۔ شکل نمبر 34 میں CD4042 کے پن کنکشن اور ٹرتھ ٹیبل دکھائے گئے ہیں

JK فلپ فلاپ

عملی سرکٹوں میں J K فلپ فلاپ، D قسم کے فلپ فلاپ کی نسبت بہت مفید تصور کئے جاتے ہیں۔

فلپ فلاپ کے کام کرنے کا اصول بالکل مرکزی فلپ فلاپ کی طرح ہے (شکل نمبر 27 اور نمبر 28) سوائے اس کے کہ J اور K ان پٹس کے لئے چند اضافی گیٹس کو شامل کیا گیا ہے۔ آئی سی CD4047 میں استعمال ہونے والا J-K فلپ فلاپ کا لاجک سرکٹ شکل نمبر 35 میں دکھایا گیا ہے۔ انٹی گریٹڈ سرکٹ CD4047 میں دو بالکل ایک جیسے لیکن الگ الگ J-K فلپ فلاپ موجود ہیں۔ فلپ فلاپ کے آؤٹ پٹ مرحلے پر تبدیلی کلاک پلس کے مثبت راستے سے ہم عمل ہو جاتی ہے۔

کلاک کے سیٹ اور ری سیٹ فنکشن اس وقت شروع ہوتے ہیں جب سیٹ یا ری سیٹ ان پٹ پر ہائی لیول سگنل موجود ہوں۔ فلپ فلاپ کے لئے پن کنکشن اور ٹرتھ ٹیبل شکل نمبر 36 میں موجود ہیں۔

تجربہ

سی موس جے۔ کے فلپ فلاپ کے عمل کا مطالعہ کرنا۔

اشیاء

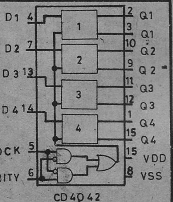
1- CD4027 ڈوئل جے۔ کے فلپ فلاپ
1- CD 4001 کواڈ دو ان پٹ نار گیٹ
1- 16 پن آئی سی ساکٹ
1- 14 پن آئی سی ساکٹ
6- 100K اوہمس، 1/4 واٹ رزسٹرز
5 سنگل پول سنگل تھرو سوئچ
1- سنگل پول ڈبل تھرو سوئچ
1- ڈی سی ملٹی میٹر
1- 9V وولٹ بیٹری

طریقہ کار

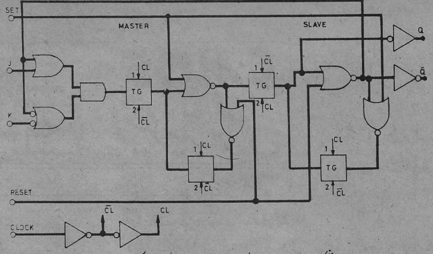
1- سرکٹ کے تمام اجزاء کو شکل نمبر 37 کی طرح جوڑ کر تمام کنکشنز کو اچھی طرح سے چیک کریں اور SW1 کی مدد سے پاور آن کریں۔

2- سوئچ SW5 اور SW6 کو باری باری آن /

CLOCK	POLARITY	Q
0	0	D
_/‾	0	LATCH
1	1	D
‾_	1	LATCH



شکل نمبر 34 :- 4042 کواڈ کلاکڈ لیچ اور اس کا ٹرتھ ٹیبل



شکل نمبر 35 :- جے کے فلپ فلاپ کا لاجک سرکٹ

آف کرکے آؤٹ پٹ کو نوٹ کریں۔

3 - دونوں سوئچوں SW5 اور SW6 کو آن کرکے آؤٹ پٹ Q اور $\bar{Q}$ کو نوٹ کریں۔

4 - سوئچ SW3 ، SW4 ، SW5 اور SW6 کو آف رکھ کر SW2 کی مدد سے کلاک پلس فراہم کریں اور آؤٹ پٹ پر اس کا اثر نوٹ کریں۔

5 - SW3 اور SW4 کو آف کر دیں۔ ایک کے بعد ایک کلاک پلس دے کر، جب کلاک سگنل 'ہائی' اور 'لو' ہو تو آؤٹ پٹ میں ہونے والی تبدیلیوں کو نوٹ کریں۔

6 - سوئچ SW3 کو آن اور SW4 کو آف کریں۔ سوئچ SW6 کو ایک مرتبہ بند کریں اور کھولیں۔ کلاک پلس فراہم کرکے کلاک سگنل جب 'ہائی' اور 'لو' ہو تو آؤٹ پٹ لیول نوٹ کریں۔

7 - سوئچ SW3 کو کھولیں اور SW4 کو بند کریں، SW5 کو ایک مرتبہ بند کریں اور کھولیں۔ کلاک پلس فراہم کرکے کلاک سگنل جب 'ہائی' اور 'لو' ہو تو آؤٹ پٹ لیول نوٹ کریں۔

8 - اپنے نتائج کا خاکہ بنائیں (شکل نمبر 38) اور ٹرتھ ٹیبل میں تبدیل کرکے شکل نمبر 36 سے ملائیں۔

نتائج

1 - جب J اور K ان پٹس 'لو' ہوں تو کلاک پلسز سے فلپ فلاپ کے آؤٹ پٹ میں کوئی تبدیلی نہیں ہوگی۔

2 - جب J اور K ان پٹس ہائی، ہوں تو کلاک پلسز سے فلپ فلاپ کے آؤٹ پٹ میں کوئی تبدیلی نہیں

3 - اگر J اور K ان پٹس کمپلی مینٹری ہیں تو کلاک پلس کے بڑھنے سے J ان پٹ آؤٹ پٹ میں منتقل ہو جائے گی۔

مشق

1 - کیا آپ J-K فلپ فلاپ اور انورٹر کی مدد سے D قسم کا فلپ فلاپ بنا سکتے ہیں؟

2 - آپ کس طرح آئی سی CD4027 میں دو فلپ فلاپ کو جوڑ کر چار سے تقسیم کرنے والا سرکٹ بنا سکتے ہیں؟

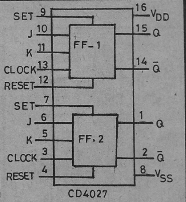
اس سرکٹ کی کلاک سگنل کے حوالے سے اس کی آؤٹ پٹ سگنل ویو فارمز بنائیں۔

باب چہارم

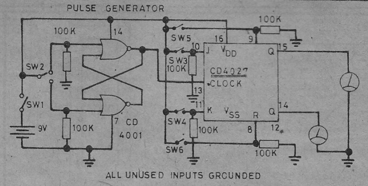
شفٹ رجسٹرز

ڈیجیٹل سرکٹوں میں شفٹ رجسٹرز بائنری ڈیٹا کو محفوظ کرنے سلسلہ وار ان پٹ ڈیٹا کو متوازی آؤٹ پٹ میں تبدیل کرنے، متوازی ان پٹ ڈیٹا کو سلسلہ وار آؤٹ پٹ میں تبدیل کرنے اور تاخیری سگنل کے لئے استعمال کیا جاتا ہے

PRESENT STATE					CL	NEXTSTATE	
INPUTS				OUTPUT		OUTPUTS	
J	K	S	R	Q		Q	$\bar{Q}$
1	X	0	0	0	⟋	1	0
1	0	0	0	1	⟋	1	0
0	1	0	0	0	⟋	0	1
X	1	0	0	1	⟋	0	1
X	X	0	0	X	⟍	NOCHANGE	
X	X	1	0	X	X	1	0
X	X	0	1	X	X	0	1
X	X	1	1	X	X	1	1



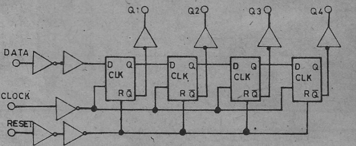
شکل نمبر 36 :- 4027 جے کے فلپ فلاپ اور اس کا ٹرتھ ٹیبل



شکل نمبر 37 :- جے کے فلپ فلاپ کے عمل کا مطالعہ

R	S	J	K	CLOCK LEVELCHANGE	Q	$\bar{Q}$
OV	OV	X	X	X		
OV	9V	X	X	X		
9V	OV	X	X	X		
9V	9V	X	X	X		
OV	OV	OV	OV	OV TO 9V		
OV	OV	OV	OV	9V TO OV		
OV	OV	OV	9V	OV TO 9V		
OV	OV	OV	9V	9V TO OV		
OV	OV	9V	OV	OV TO 9V		
OV	OV	9V	OV	9V TO OV		
OV	OV	9V	9V	OV TO 9V		
OV	OV	9V	9V	9V TO OV		

شکل نمبر 38 :- جے کے فلپ فلاپ پر تجربات کے نتیجے کا جدول



شکل نمبر 39 :- چار اسٹیج شفٹ رجسٹر کا لاجک ڈایاگرام

بنیادی طور پر شفٹ رجسٹر کئی فلپ فلاپ پر مشتمل ہوتا ہے یہ فلپ فلاپ آپس میں کچھ اس طرح سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں کہ اگر ان پٹ سگنل پہلے والے فلپ فلاپ کو دیا جائے تو ڈیٹا دوسرے فلپ فلاپ تک منتقل ہو جاتا ہے اور یہ عمل کلاک پلس کی فراہمی پر ہوتا ہے۔ بعض شفٹ رجسٹرز ایک ہی وقت میں تمام اسٹیجز سے متوازی آؤٹ پٹ فراہم کرتے ہیں جس سے رجسٹر میں محفوظ بائنری اعداد کو پڑھنے میں مدد ملتی ہے۔ دوسری قسم کے رجسٹروں میں تمام فلپ فلاپ کی سیٹنگ اور ری سیٹنگ ایک ہی وقت میں ہوتی ہے تاکہ بائنری اعداد کو رجسٹر میں داخل کیا جا سکے۔ رجسٹر کی کچھ اقسام ایسی ہیں جن میں آؤٹ پٹ صرف آخری اسٹیج یا پھر چند مخصوص اسٹیجز سے ملتی ہے۔

اگرچہ سی موس آلات جسامت میں چھوٹے ہوتے ہیں تاہم ان میں کئی فلپ فلاپ کو رکھا جا سکتا ہے۔ شکل نمبر 39 میں چار مرحلوں والے سی موس شفٹ رجسٹر کا لاجک ڈایاگرام دکھایا گیا ہے۔ ڈیٹا ان پٹ پر موجود لاجک لیول پہلے اسٹیج میں تبدیل ہوتا ہے اور یہاں سے وہ پھر اگلے اسٹیج پر پہنچ جاتا ہے۔ تمام اسٹیجز یا مرحلوں سے بفر آؤٹ پٹ حاصل ہوتی ہے اور تمام مرحلوں کی صفر پر ری سیٹنگ، ری سیٹ لائن پر، ہائی لیول ان پٹ سگنل فراہم کر کے کی جاتی ہے۔ 4015 قسم کے انٹی گریٹڈ سرکٹ میں شکل نمبر 39 کی طرح کے چار مرحلوں والے دو شفٹ رجسٹرز موجود ہوتے ہیں۔ رجسٹروں کو آٹھ مرحلوں والے رجسٹر بنانے کے لئے بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اس آئی سی کے پن کنکشن اور ٹرتھ ٹیبل شکل نمبر 40 میں دکھائے گئے ہیں۔ 4006 قسم کے آئی سی میں سے اٹھارہ مرحلوں کے شفٹ رجسٹر موجود ہیں جو چار حصوں میں ہیں ان میں چار مرحلے یا اسٹیج دو حصوں میں اور پانچ اسٹیج دو حصوں میں ہیں جبکہ چوتھے مرحلے پر آؤٹ پٹ دی گئی ہے۔ ہر حصہ کا اپنا علیحدہ ان پٹ ڈیٹا ہے۔ ان پٹس اور آؤٹ پٹس پر صحیح کنکشن کرنے سے

17, 16, 14, 13, 12, 10, 9, 8, 5, 4

یا اٹھارہ اسٹیجز کے رجسٹر بنا سکتے ہیں۔ زائد شفٹ لینتھ کے لئے مزید آئی سی کو جوڑنا ہو گا۔ شکل نمبر 41 میں اس شفٹ رجسٹر کے لئے پن کنکشن اور ٹرتھ ٹیبل دکھایا گیا ہے

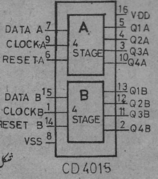
تجربہ

سی موس شفٹ رجسٹر کے عمل کا مطالعہ کرنا۔

اشیاء

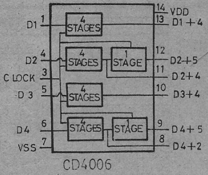
1۔ CD 4015 ڈوئل 4 اسٹیج شفٹ رجسٹر
1۔ CD 4001 کواڈ 2 ان پٹ NOR گیٹ
1 16 پن DIP ساکٹ
1 14 پن DIP ساکٹ
4 100K اوہم، 1/4 واٹ رزسٹرز

CL	D	R	Q1	Qn
↑	0	0	0	Qn-1
↑	1	0	1	Qn-1
↓	X	0	Q1	Qn
X	X	1	0	0

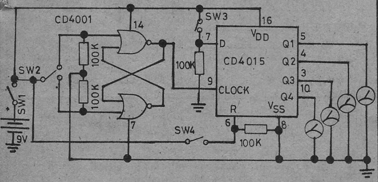


شکل نمبر 40۔ ڈوئل چار اسٹیج شفٹ رجسٹر اور اس کا ٹرتھ ٹیبل

D	CL	D + 1
0	↓	0
1	↓	1
X	↑	NO CHANGE



شکل نمبر 41۔ 4006 اٹھارہ اسٹیج شفٹ رجسٹر اور ٹرتھ ٹیبل



شکل نمبر 42۔ سی موس شفٹ رجسٹر کے عمل کا مطالعہ

3 سنگل پول سنگل تھرو سوئچ

1 سنگل پول ڈبل تھرو سوئچ

1 ڈی سی ملٹی میٹر

1 نو وولٹ بیٹری

طریقہ کار

1- شکل نمبر 42 کے مطابق سرکٹ کو جوڑیں اور تمام کنکشن چیک کرنے کے بعد سوئچ SW4 کی مدد سے پاور آن کریں۔

2- سوئچ SW4 آن کریں اور تمام Q آؤٹ پٹ لیول نوٹ کریں۔

3- SW 2 کی مدد سے کلاک پلس فراہم کر کے اس کلاک پلس کا اثر Q آؤٹ پٹ پر معلوم کریں۔

4- سوئچ SW4 کو آف اور سوئچ SW 3 کو آن کریں

5- SW 2 کی مدد سے دوبارہ کلاک پلس دیں اور چاروں آؤٹ پٹس پر کلاک لیول کے 'ہائی' اور 'لو' ہونے پر اس کی ریڈنگ نوٹ کریں۔

6- نمبر 5 والے عمل کو چار مرتبہ دہرائیں۔

7- سوئچ SW 3 کو آف کر کے نمبر 5 والے عمل کو چار مرتبہ دہرائیں۔

8- اپنے نتائج کا شکل نمبر 43 کی طرح کا خاکہ بنائیں اور اسے شکل نمبر 40 کے ٹرتھ ٹیبل سے ملائیں۔

نتائج

1- جب ری سیٹ لائن پر 'ہائی' لیول ہوگا تو تمام شفٹ رجسٹر صفر حالت پر ری سیٹ ہو جائیں گے۔

2- جب تک ری سیٹ لائن پر 'ہائی' ہوگا تب تک شفٹ رجسٹر کا عمل رکا رہے گا یعنی IN HABITED رہے گا۔

3- جب ری سیٹ لائن 'لو' ہو گی تو ڈیٹا (بائنری 0 یا 1) Q1 ان پٹ میں منتقل ہو جائے گا کلاک پلس ملنے پر یہ ڈیٹا Q2، Q 3 اور Q4 میں منتقل ہو جائے گا۔

4- منفی کلاک پلس سے رجسٹر کے عمل پر کسی قسم کا کوئی اثر نہیں پڑے گا۔

مشق

1- CD4015 کو سنگل 8 اسٹیج کا شفٹ رجسٹر بنانے کے لئے دو چار اسٹیج کے شفٹ رجسٹر کو جوڑ دیں۔

2- اگر ڈیٹا ان پٹ پر بائنری لیول 1 دیا جائے تو چار اسٹیج کے شفٹ رجسٹر میں تین کلاک پلس اور پانچ کلاک پلس کے بعد کیا نمبر ہوگا۔

3- آپ کس طرح سلسلہ وار بائنری نمبر 1001 کو چار اسٹیج کے شفٹ رجسٹر میں داخل کریں گے۔

4- چار اسٹیج کے شفٹ رجسٹر کو کلاک پلس دینے کے بعد اس کی چاروں آؤٹ پٹس کی ویوفارم بنائیں (شکل نمبر 44 دیکھیں) شکل نمبر 43 اور 44 اگلی قسطوں میں دیکھیں۔

اگلی قسط میں پیرالل ان سیریل آؤٹ اور تھمب ویل سوئچز کے بارے میں تفصیلات دی جائیں گی۔

Elektronik 2000

BISMILLAH MARKET 16/A HALL ROAD LAHORE (PHONE : 221344)

ہر قسم کے الیکٹرونک پرزہ جات کے علاوہ الیکٹرونک کٹس۔ ہارڈ ویئر کتابیں پرنٹڈ سرکٹ شیٹ اور سکرین پرنٹنگ کا سامان بھی دستیاب ہے

اس کے علاوہ

انڈسٹریل پروجیکٹس، ہابی پروجیکٹس اور مندرجہ ذیل عنوانات کے تحت دو ہزار سے زائد کٹس اسمبلڈ یا نان اسمبلڈ شکل میں ہر وقت دستیاب ہیں۔ ان کٹس کے پرنٹڈ سرکٹ بورڈ اور سرکٹ ڈایاگرامز الگ بھی دستیاب ہیں۔ مکمل تفصیلات کے لئے اندرونی صفحات دیکھیں۔ یا براہ راست ملیں۔

	ڈسکو لائیٹس		سائرن
پاور ایمپلی فائرز	ڈمرز	آسی لو اسکوپس	وولٹیج اسٹیبلائزرز
پری ایمپلی فائر	ڈیجیٹیل ٹیکنیک	فوٹوگرافی	ٹائمرز
مائیک ہیڈ پری	ایل ای ڈی فلیشرز	پاور سپلائی	الارم
آڈیو لیول انڈیکیٹرز	رننگ لائیٹس	ریڈیو/ٹی وی	آٹو موبائل
بلب فلیشرز	ایل ڈی آر سوئچز	ٹرانسمٹرز	الیکٹرونک بیل
الیکٹرونک گیمز	ساؤنڈ سوئچز	ٹیلی فون	انٹرکام
ہارن	ویڈیو پروجیکٹس	بیٹری چارجرز	نائیٹ رائیڈر
کوڈ سوئچز	کلاک	بائیو میڈیکل کٹس	الیکٹرونک سوئچز
کاؤنٹرز	ٹمپریچر کنٹرولرز	موؤنگ میسج ڈسپلے	ٹیسٹ جنریٹرز
میوزک ایفیکٹس	ٹیسٹرز	کمپیوٹرز	یونیورسل پروجیکٹس
آسی لیٹرز ویو جنریٹرز		ٹیسٹ انسٹرومنٹس	

بسم اللہ مارکیٹ دوکان ۵ اے ۱۶ عقب ہال روڈ لاہور